



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## Facultad de Artes

### Carrera de Diseño

**Creación de mobiliario modular con material reciclado para espacios mínimos habitables**

**Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Diseñador de Interiores**

**AUTOR:** Gabriel Eduardo García Reino

**CI:** 0103539383

**DIRECTOR:** Mg. Carlos Julio Pesantez Palacios

**CI:** 0300773173

Cuenca-Ecuador

2018



## RESUMEN

En la ciudad de Cuenca residen una gran cantidad de estudiantes universitarios que migran de otros cantones y ciudades para poder realizar sus estudios. Dada su necesidad de superación los estudiantes rentan pequeños apartamentos o habitaciones durante el período de su vida académica. La mayoría de estos espacios no son muy confortables ni cumplen con las necesidades de sus habitantes, ya sea por sus dimensiones reducidas o por que los estudiantes buscan economizar el momento de ambientar sus espacios.

Es por eso que, mediante el diseño de mobiliario modular multifuncional fabricado con material reciclado, puedan optimizar al máximo los espacios habitacionales; siendo económicos y accesibles.

Este proyecto puede aportar soluciones para las necesidades de los estudiantes residentes en nuestra ciudad, ofreciendo un mayor confort y una mejor calidad de vida para sus ocupantes teniendo en cuenta la relación espacio – objeto mediante la aplicación de la ergonomía y antropometría.

## PALABRAS CLAVE:

ESPACIOS REDUCIDOS, DISEÑO MODULAR, ECO DISEÑO, MOBILIARIO, ESTUDIO DE MATERIALES.



## ABSTRAC

In the city of Cuenca a large number of university students who migrate from other cantons and cities live to study. Due to their need to overcome, students rent small apartments or rooms during the period of their academic life. Most of these spaces are not very comfortable or meet the needs of its inhabitants, either because of their small size or because students seek to economize the moment of setting their spaces.

That is why, by designing multifunctional modular furniture with recycled materials, they can optimize the living space to the maximum; Being economical and accessible.

This project can provide solutions for the needs of the students residing in our city, offering greater comfort and a better quality of life for its occupants taking into account the relation space - object through the application of ergonomics and anthropometry.

### **KEYWORDS:**

REDUCED SPACES, MODULAR DESIGN, ECO DESIGN, FURNITURE, STUDY MATERIALS



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRAC .....</b>	<b>3</b>
<b>CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLIZACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>8</b>
<b>CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL .....</b>	<b>9</b>
<b>AGRADECIMINETO.....</b>	<b>10</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO 1      MOBILIARIO Y ESPACIO .....</b>	<b>13</b>
1.1.    El Mueble .....	14
1.1.1.    Mobiliario para aplicar al espacio de estudio .....	14
1.1.1.1.    Mobiliario para dormitorio .....	14
1.1.1.2.    Mobiliario para estudio.....	15
1.1.1.3.    Mobiliario para estar .....	16
1.2.    Mobiliario modular .....	16
1.3.    Mobiliario multifuncional.....	17
1.1.1.    Tipos de muebles multifuncionales .....	18
1.4.    Muebles fabricados con material reciclado .....	20
1.5.    Espacios multifuncionales.....	22
1.6.    Dimensiones mínimas .....	24
<b>CAPÍTULO 2      PRODUCTOS HOMÓLOGOS, SISTEMAS MECÁNICOS, ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÍA.....</b>	<b>25</b>
2.1.    Productos Homólogos .....	26
2.1.1.    Referentes mobiliario modular .....	26
2.1.1.1.    Miniki.....	26
2.1.1.2.    Muebles al estilo Pacman.....	27
2.1.2.    Referentes mobiliario multifuncional .....	27
2.1.2.1.    Kenchikukagu.....	27
2.1.2.2.    Sofá Slot .....	28
2.1.3.    Referentes de mobiliario con material reciclado ..	28
2.1.3.1.    Oficina con mobiliario de cartón .....	28
2.1.3.2.    KUBEDESIGN: arquitecturas de cartón.....	29
2.1.3.3.    Restaurante QUBE.....	30
2.1.3.4.    Woodenheap Walnut Cabinets .....	31
2.1.3.5.    Muebles realizados con tambores de aceite.	32
2.2.    Sistemas Mecánicos .....	33
2.2.1.    Bisagra recta con freno .....	33
2.2.2.    Riel telescópica .....	34
2.2.3.    Pistón a gas .....	35
2.2.4.    Herraje para cama abatible vertical .....	36
2.2.5.    Ruedas giratorias con freno .....	37
2.3.    Antropometría y Ergonomía.....	38
2.3.1.    Dimensiones humanas en los espacios interiores	39



### **CAPÍTULO 3 PROPUESTA DEL DISEÑO .....44**

3.1. Conceptualización de la propuesta .....	45
3.2. Materiales reciclados a utilizar .....	46
3.2.1. Cartón reciclado .....	47
3.2.2. Madera reciclada .....	49
3.2.3. Mobiliario con Barriles metálicos.....	52
3.3. Partidas de diseño .....	53
3.3.1. Partida minimalista .....	53
3.3.2. Partida funcional .....	55
3.3.3. Partida tecnológica .....	56
3.4. Levantamiento del Espacio a trabajar .....	57
3.4.1 Habitación 1 .....	57
3.4.2. Habitación 2 .....	58
3.5. Perfil del usuario .....	60
3.6. Levantamiento del Espacio a intervenir .....	61
3.7. Propuesta .....	62
<b>3.7.1. Planimetría .....</b>	<b>70</b>
<b>3.7.2. Estudio Ergonómico.....</b>	<b>79</b>

### **CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ANEXOS .....84**

4.1. Conclusiones.....	85
4.2. Recomendaciones.....	86
4.3. Anexos .....	87
4.3.1. Anexo 1: Costo Unitario Módulo 1 .....	87

4.3.2. Anexo 2: Costo Unitario Módulo 2 .....	88
4.3.3. Anexo 3: Costo Unitario Módulo 3 .....	89
4.3.4. Anexo 4: Costo Unitario Mobiliario 1 .....	90
4.3.5. Anexo 5: Costo Unitario Mobiliario 2 .....	91
4.3.6. Anexo 6: Costo Unitario Mobiliario 3 .....	92
4.3.7. Anexo 7: Costo Unitario Mobiliario 4 .....	93
4.3.8. Anexo 8: Cuadro Comparativo De Costos De Mobiliario Existente En El Mercado Y Mobiliario Propuesto 94	
4.3.9. Anexo 9: Encuesta Sobre El Confort Y Comodidad A Usuarios De Espacios Mínimos Habitables .....	95
4.3.10. Anexo 10: Encuesta Sobre Una Alternativa De Adecuación A Arrendatarios/Dueños De .....	97
Espacios Mínimos Habitable .....	97

### **BIBLIOGRAFÍA ..... 98**



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Muebles modernos - habitaciones .....	15
<b>Gráfico 2:</b> Decoración y diseños de estudios modernos .....	15
<b>Gráfico 3:</b> Sala de estar .....	16
<b>Gráfico 4:</b> Modular furniture design.....	16
<b>Gráfico 5:</b> Diseños modulares.....	17
<b>Gráfico 6:</b> Sillón sofá-cama.....	17
<b>Gráfico 7:</b> Ideas para guardar en el dormitorio.....	18
<b>Gráfico 8:</b> Mesa expandible y rotativa.....	18
<b>Gráfico 9:</b> Mesa de Centro de Diseño con Tapa deslizante .....	19
<b>Gráfico 10:</b> Muchos muebles en uno .....	19
<b>Gráfico 11:</b> Centro de entretenimiento multifuncional.....	19
<b>Gráfico 12:</b> Silla giratoria .....	19
<b>Gráfico 13:</b> Mueble multifuncional.....	20
<b>Gráfico 14:</b> Mobiliario con material reciclado.....	20
<b>Gráfico 15:</b> Recicla un viejo carretel.....	21
<b>Gráfico 16:</b> Reciclaje.....	21
<b>Gráfico 17:</b> Espacios multifuncionales .....	22
<b>Gráfico 18:</b> Pisos pequeños decorados.....	23
<b>Gráfico 19:</b> Ambientes en un mueble.....	23
<b>Gráfico 20:</b> Dimensiones mínimas habitables .....	24
<b>Gráfico 21:</b> Miniki .....	26
<b>Gráfico 22:</b> miniki mini kitchen for small apartments .....	26
<b>Gráfico 23:</b> Muebles al estilo Pacman.....	27
<b>Gráfico 24:</b> kenchikukagu .....	27
<b>Gráfico 25:</b> kenchikukagu-by-atelier-opa.....	27
<b>Gráfico 26:</b> Slot Sofá.....	28
<b>Gráfico 27:</b> Oficina de cartón.....	28
<b>Gráfico 28:</b> KUBEDESIGN .....	29
<b>Gráfico 29:</b> KUBEDESIGN .....	29
<b>Gráfico 30:</b> Arquitecturas de cartón de Roberto Giacomucci ...	29
<b>Gráfico 31:</b> Restaurante QUBE .....	30
<b>Gráfico 32:</b> Restaurante QUBE.....	30
<b>Gráfico 33:</b> Restaurante QUBE .....	30
<b>Gráfico 34:</b> Woodenheap Walnut Cabinets by Boris Dennler...	31
<b>Gráfico 35:</b> Woodenheap Walnut Cabinets by Boris .....	31
<b>Gráfico 36:</b> Woodenheap Walnut Cabinets by Boris .....	31
<b>Gráfico 37:</b> Mobiliario con barriles metálicos .....	32
<b>Gráfico 38:</b> Tambores reciclados.....	32
<b>Gráfico 39:</b> Sillas con barriles .....	32
<b>Gráfico 40:</b> Bisagra recta con freno .....	33
<b>Gráfico 41:</b> Bisagra recta especificaciones técnicas .....	33
<b>Gráfico 42:</b> Sistema riel telescópica .....	34
<b>Gráfico 43:</b> Riel telescópica especificaciones técnica .....	34
<b>Gráfico 44:</b> Pistón a gas .....	35
<b>Gráfico 45:</b> Pistón a gas especificaciones técnicas .....	35
<b>Gráfico 46:</b> Sistema para cama abatible.....	36
<b>Gráfico 47:</b> Herraje cama abatible .....	37
<b>Gráfico 48:</b> Rueda giratoria .....	37
<b>Gráfico 49:</b> Rueda giratoria especificaciones técnicas.....	38
<b>Gráfico 50:</b> Antropometría del cuerpo humano .....	39
<b>Gráfico 51:</b> Tabla de dimensiones .....	39
<b>Gráfico 52:</b> Espacio de circulación/ Holgadura sentado.....	40
<b>Gráfico 53:</b> Dimensiones mesa de trabajo/comedor .....	40
<b>Gráfico 54:</b> Acceso muebles de pared.....	41
<b>Gráfico 55:</b> Dimensiones cama.....	42
<b>Gráfico 56:</b> Dimensiones cocina .....	42
<b>Gráfico 57:</b> Juego de mesa y bancos .....	45



<b>Gráfico 58:</b> Clasificación de materiales reciclados .....	46
<b>Gráfico 59:</b> Reciclaje de materiales .....	46
<b>Gráfico 60:</b> Cartón reciclado .....	47
<b>Gráfico 61:</b> Tubos de cartón LIRA.....	48
<b>Gráfico 62:</b> Tubos de cartón TAPITEX.....	48
<b>Gráfico 63:</b> Dimensiones y espesores tubos de cartón .....	49
<b>Gráfico 64:</b> Madera reciclada .....	50
<b>Gráfico 65:</b> Vertedero de Palets.....	50
<b>Gráfico 66:</b> Capacidad de carga .....	51
<b>Gráfico 67:</b> Barriles metálicos .....	52
<b>Gráfico 68:</b> Espacio minimalista.....	53
<b>Gráfico 69:</b> Minimalsimo .....	53
<b>Gráfico 70:</b> Características del minimalismo .....	54
<b>Gráfico 71:</b> Mobiliario minimalista .....	54
<b>Gráfico 72:</b> Espacio multifuncional.....	55
<b>Gráfico 73:</b> Bisagra .....	56
<b>Gráfico 74:</b> Riel telescópica .....	56
<b>Gráfico 75:</b> Herrajes.....	56
<b>Gráfico 76:</b> Habitación MODELO 1 –Closet provisional .....	57
<b>Gráfico 77:</b> Habitación MODELO 1- Área de estudio y trabajo.....	57
<b>Gráfico 78:</b> Habitación MODELO 1 - Área de descanso.....	57
<b>Gráfico 79:</b> Habitación MODELO 1 – Closet provisional .....	57
<b>Gráfico 80:</b> Habitación MODELO 2 - Gavetas provisional.....	58
<b>Gráfico 81:</b> Habitación MODELO 2 – Área de descanso.....	58
<b>Gráfico 82:</b> Habitación MODELO 2 - Área de estudio y trabajo.....	59
<b>Gráfico 83:</b> Habitación MODELO 2 - Closet provisional .....	59
<b>Gráfico 84:</b> Propuesta habitación 1 - Axonometría 1.....	62
<b>Gráfico 85:</b> Propuesta habitación 1 - Axonometría 2.....	63
<b>Gráfico 86:</b> habitación 1 - Axonometría 3.....	64
<b>Gráfico 87:</b> Propuesta habitación 1 – Área de trabajo / Estudio .....	65

<b>Gráfico 88:</b> Propuesta habitación 1 – Área de descanso .....	66
<b>Gráfico 89:</b> Propuesta habitación 1 – Área de cocina .....	67
<b>Gráfico 90:</b> Propuesta habitación 1 – Área de cocina .....	68
<b>Gráfico 91:</b> Propuesta habitación 1 – Closet / Repisas .....	69

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Dimensiones tubos de cartón.....	49
--	----



### Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Yo, Gabriel Eduardo García Reino, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Creación de mobiliario modular con material reciclado para espacios mínimos habitables", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, Noviembre de 2018



---

Gabriel Eduardo García Reino

C.I: 0103539383





### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Gabriel Eduardo García Reino, autor del trabajo de titulación "Creación de mobiliario modular con material reciclado para espacios mínimos habitables", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, Noviembre de 2018

Gabriel Eduardo García Reino

C.I: 0103539383



## AGRADECIMINETO

A mi familia por todo el apoyo y la confianza depositada en mi persona, principalmente a mis padres por haberme brindado la oportunidad de seguir mis estudios universitarios.

A todo el personal docente por los conocimientos brindados a lo largo de mi carrera y de manera especial a mi tutor de Tesis, Mg Carlos Pesantez.

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de titulación primeramente a Dios por haber sido mi guía, darme la fuerza y salud para seguir adelante, a mis padres por el apoyo constante al ser un pilar fundamental en mi vida, por su apoyo y cariño incondicional, a mis hermanas por el cariño y motivación para superarme día a día. Y a todas aquellas personas que contribuyeron para el logro de mis objetivos.



## INTRODUCCIÓN

Los espacios habitados por personas que residen en nuestra ciudad por motivos de estudios o trabajo son generalmente pequeños y no cumplen con las funciones requeridas por sus ocupantes. En general los espacios para dormitorios son cada vez más pequeños en la actualidad dado al crecimiento de la población, motivo por el que las construcciones son más verticales y sus espacios cada vez más pequeños.

Ya sea por falta de dinero o por la falta de espacio, los residentes no cuentan con el mobiliario adecuado para cumplir todas sus actividades de una manera cómoda; por lo que este proyecto propone un sistema de mobiliario modular multifuncional de bajo costo dirigido a personas de toda clase social, priorizando a los de clase media quienes necesitan aprovechar al máximo sus espacios habitables.

Los mobiliarios son de bajo costo ya que la materia prima es proveniente de material reciclado que lo podemos conseguir

de manera fácil en nuestra ciudad y que para algunas empresas es material de desecho como es el caso de la madera reciclada (palets) y los tubos de cartón.

Combinando la multifuncionalidad del mobiliario y el tipo de material se pretende plantear un diseño que sea totalmente funcional y que permita a los ocupantes aprovechar el espacio al máximo.

Basándonos en las necesidades del usuario y con el propósito de que puedan realizar todas sus actividades cotidianas como descansar, trabajar, comer, entre otras; los mobiliarios están diseñados cumpliendo con la ergonomía y antropometría del espacio para una óptima distribución y funcionamiento, brindando de esta manera confort y un mejor estilo de vida para sus ocupantes.



## OBJETIVOS

### Objetivo general

Diseñar módulos multifuncionales con material reciclado a través del estudio de las necesidades espaciales y de confort en espacios mínimos habitables en la ciudad de Cuenca con el fin de optimizar los espacios.

### Objetivos específicos

- Analizar las características de los sistemas modulares multifuncionales y sus mecanismos de acción, mediante el estudio y la experimentación en materiales reciclados con la finalidad de obtener productos funcionales.
- Analizar los requerimientos y necesidades, a través del estudio de campo en estos espacios, para determinar las condicionantes, previo el estudio de diseño.
- Realizar las propuestas de diseño modular, basándonos en la metodología del diseño para que sean aplicados con la finalidad de optimizar el espacio.



## CAPÍTULO 1

# MOBILARIO Y ESPACIO

## 1.1.El Mueble

Como mueble se conoce a todo aquel objeto que haya sido ideado, diseñado y estructurado con la finalidad de que cumpla una función específica dentro de una residencia o establecimiento de cualquier tipo.

El mueble es un elemento funcional doméstico pensado y diseñado para favorecer la comodidad y facilidad del uso de los espacios al ser humano atendiendo a sus necesidades cotidianas. (Mejorado, 2015)

Una de las principales características de un mueble es su condición de objeto para poder moverlo de un lado a otro, razón por la cual no se puede definir como muebles al resto de elementos que forman parte de un ambiente, como en el caso de puertas, ventanas, pisos y techos.

### 1.1.1. Mobiliario para aplicar al espacio de estudio

Al hablar de mobiliario por su lugar de destino, se pondrá énfasis en aquellos necesarios y funcionales para las personas a las que va dirigido este proyecto:

- Mobiliario de dormitorio
- Mobiliario de estudio
- Pequeña sala de estar o reunión

#### 1.1.1.1. *Mobiliario para dormitorio*

Es aquel espacio de la casa en el que se descansa, por ello hay que tener en cuenta el material, color y estilo de los muebles ya que influyen en el estado de ánimo de los usuarios.

En los dormitorios principalmente se utiliza generalmente un grupo clásico de muebles, que son prácticamente infaltables, como son:

- Mesa de noche.
- Cama.
- Closet

En una habitación, la cama es el centro visual dado que roba la atención sobre el resto de muebles. Razón por la que es el primer mobiliario que se acomoda, luego se ubica el resto de muebles en los espacios restantes.

**Gráfico 1:** Muebles modernos - habitaciones



**Fuente:** (I-Habitaciones, 2016)

#### **1.1.1.2. Mobiliario para estudio**

Espacio caracterizado dentro de una vivienda, en el cual se desempeñan funciones de estudio, lectura o trabajo.

Actualmente en las viviendas de clase media, debido al tamaño medio de las familias con relación a épocas anteriores, nos permite dedicar una habitación para este tipo de usos.

Un cuarto de estudio está conformado por:

- Mesa o escritorio
- Silla
- Estanterías para libros.

**Gráfico 2:** Decoración y diseños de estudios modernos



**Fuente:** (Decoración y Diseño, 2016)

### 1.1.1.3. *Mobiliario para estar*

Un estar es una mini-sala, espacio el cual está destinado para actividades de ocio de la familia o de sus invitados donde se puede ver televisión, leer revistas, relajarse. Así, el diseño de la sala de estar debe contar con muebles adecuados.

**Gráfico 3:** Sala de estar



**Fuente:** (Decoracion, 2016)

Comúnmente un estar está conformado por:

- Mesas
- Sofás
- Armarios o gabinetes

### 1.2. Mobiliario modular

Tienen como característica principal su fácil manipulación para poder ser transportados y armados en el lugar que deseemos. Permitiéndonos de esta manera optimizar el espacio de una mejor manera y de acorde a la actividad deseada.

**Gráfico 4:** Modular furniture design



**Fuente:** (Griz, 2016)

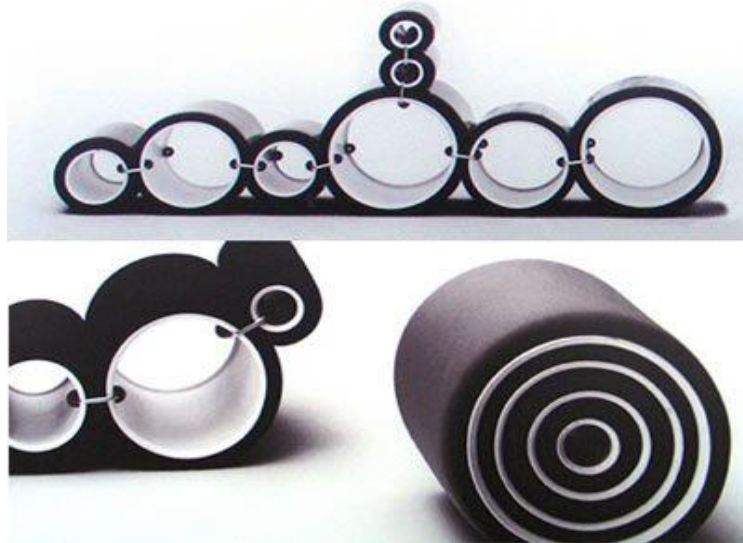
Si son de gran tamaño una vez en el lugar de destino, estos pueden ser ensamblados.

Un sistema modular se puede caracterizar por lo siguiente:



1. Capacidad de acoplarse de manera fácil y rápida a varias funciones y organizaciones.
2. Los módulos pueden cambiar de posición sin afectar al conjunto permitiendo acoplarse a cualquier espacio.
3. Su capacidad de almacenaje nos permite colocar uno sobre otro o uno dentro de otro.

**Gráfico 5:** Diseños modulares



**Fuente:** (Ramos, 2016)

### 1.3. Mobiliario multifuncional

Los muebles multifunciones son muy prácticos, de fácil manejo, y lo más importante que se los puede utilizar para varios propósitos con un mínimo de espacio.

Un referente icónico muy conocido es el sofá-cama que surgió para poder ocupar el mismo mobiliario para dos.

**Gráfico 6:** Sillón sofá-cama



**Fuente:** (Las Mejores Camas, 2016)

funciones diferentes; en el día podemos preferir más espacio libre y se lo utiliza como sofá, mientras que por las noches se lo puede ocupar como cama (Imagen 10).

“Los muebles multifuncionales hacen, entonces, parte fundamental de la vida dinámica y del dinamismo de los espacios actuales, como piezas que proponen nuevas maneras de aprovecharlos y que, como elementos individuales, quiebran también la concepción tradicional de “mueble” y sus formas rutinarias de uso”. (Colorado Castro, 2011)

#### 1.1.1. Tipos de muebles multifuncionales

Existen varias formas y mecanismos que nos permite obtener la multifuncionalidad de un mueble.

Los mecanismos más conocidos son:

- **Con compartimientos ocultos:** Disponen de contenedores para almacenar.

**Gráfico 7:** Ideas para guardar en el dormitorio



**Fuente:** (micasa, 2016)

- **Expandibles:** Extienden partes ocultas que se contraen al cambiar de uso.

**Gráfico 8:** Mesa expandible y rotativa



**Fuente:** (Club Hipotecario, 2016)

- **Deslizables:** Se deslizan por un eje para mostrarse u ocultarse.

**Gráfico 9:** Mesa de Centro de Diseño con Tapa deslizante



**Fuente:** (Sofá Club, 2016)

- **Modulares:** Conformado por varios módulos que se separan fácilmente. Se arman y desarmen según su actividad a realizar.

**Gráfico 10:** Muchos muebles en uno



**Fuente:** (is ARQuitectura, 2016)

- **Giratorios:** Sus elementos giran en torno a un eje para cambiar de posición y adecuarse al espacio.

**Gráfico 11:** Centro de entretenimiento multifuncional



**Fuente:** (clasf, 2016)

**Plegables:** Se doblan en puntos o alturas diferentes para convertirse.

**Gráfico 12:** Silla giratoria



**Fuente:** (APUNTES- revista digital de arquitectura, 2016)

**Mixtos:** Combinación de varios sistemas.

**Gráfico 13:** Mueble multifuncional



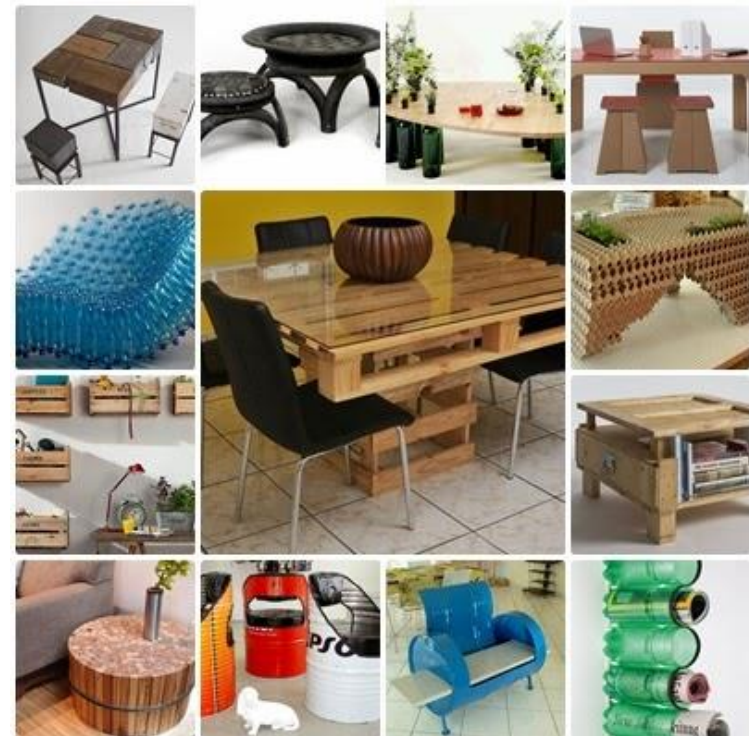
**Fuente:** (DECOFILIA, 2016)

Los muebles multifuncionales son muy prácticos y permiten una gran optimización de los espacios pequeños, micro apartamentos o habitaciones de espacio reducido sin que perdamos funcionalidad. Esto es de gran ayuda a la hora de decorar, pues liberamos espacio y evitamos la sensación de agobio que provocan este tipo de ambientes.

#### 1.4. Muebles fabricados con material reciclado

Se fabrican con materias recicladas, que en su proceso dejan una huella de bajo impacto en el medio ambiente. Al momento de fabricarlos, se debe estar consciente que la funcionalidad, el diseño y la naturaleza deben ir de la mano.

**Gráfico 14:** Mobiliario con material reciclado



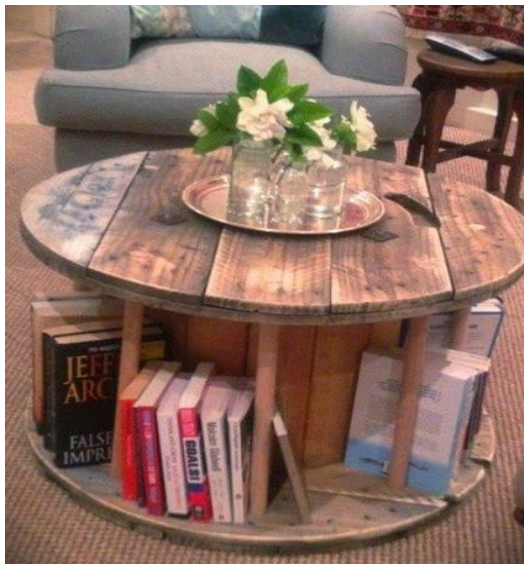
**Fuente:** (APUNTES revista digital de arquitectura, 2016)



Por otro lado, mediante el proceso de reutilización estamos evitando que muchos de los materiales acaben en los vertederos, por lo que se reduce al mismo tiempo el volumen de residuos.

La ventaja más importante que nos brinda el material reciclado es el ahorro de los costes medioambientales. De esta manera ocupamos el material resultante del proceso de reciclado en lugar de extraerlos de la naturaleza.

**Gráfico 15:** Recicla un viejo carretel



**Fuente:** (Manualidades, 2106)

En algunos países como Colombia y otros del continente africano ya se está empleando el material reciclado en el área de la construcción mediante algunas técnicas; por ejemplo, el relleno de botellas plásticas, que posteriormente se colocan en forma de ladrillos apilados.

Como sociedad podemos contribuir con el medio ambiente poniendo en práctica las siguientes pautas:

**Gráfico 16:** Reciclaje



**Fuente:** (ecoviue, 2016)

**1- Reducir:** Consumir solamente lo necesario, siendo conscientes y evitar productos que en su fabricación utilice materiales no renovables o tóxicos.

**2- Reusar:** De preferencia adquirir productos que se puedan reutilizar para otras actividades, ya sean sus envoltorios o envases. De esta manera se generará menos cantidad de basura.

**3- Reciclar:** Para contribuir con el reciclaje de los productos que consumimos, se debe separar los desechos, en nuestros hogares u oficinas, y colocarlos en sus respectivos contenedores.

Se debe seleccionar minuciosamente los materiales a reutilizar para la fabricación de mobiliarios ya que van a estar en contacto con la piel de sus usuarios, por lo que no deben ser materiales tóxicos que puedan contaminar el aire de los habitáculos o provocar daños en la salud, pudiendo provocar alergias u otros malestares.

## 1.5. Espacios multifuncionales

La multifuncionalidad de un espacio nos permite darle un uso distinto según la necesidad del usuario. Esto implica que desde el diseño se determinara cómo van a ser usados los espacios.

**Gráfico 17:** Espacios multifuncionales



**Fuente:** (BOHOCHICSTYLE DECORACIÓN DE INTERIORES, 2016)

**Gráfico 18:** Pisos pequeños decorados

**Fuente:** (Estilo & Deco, 2016)

Se debe encontrar elementos que equilibren el diseño y unifiquen para que el espacio no termine provocando una sensación abrumadora entre tantas cosas.

Los espacios multifuncionales son considerados la mejor opción en situaciones en las que el espacio es escaso y se quiere aprovechar al máximo.

**Gráfico 19:** Ambientes en un mueble

**Fuente:** (DECORABLOG, 2016)

Para conseguir espacios multifuncionales es muy importante basarse en recursos como muebles, equipamientos o electrodomésticos que integran cada vez más funciones, tratando de buscar una proporción de adaptabilidad a través de una concepción técnica y constructiva.

## 1.6. Dimensiones mínimas

Un espacio para ser considerado habitable, debe cumplir con características reguladas por algún municipio a través de Estas condiciones hacen referencia a las características técnicas, de calidad, sentido y aplicación que deben cumplir algunos requisitos.

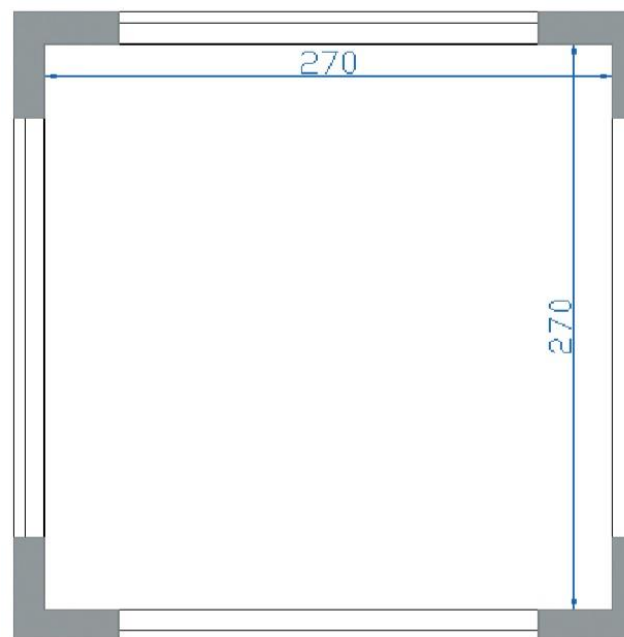
Según el Art. 67 de la Ordenanza que sanciona el Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca (1998), se establece que:

Los locales habitables tendrán una superficie mínima útil de  $6m^2$ , ninguna de cuyas dimensiones laterales

será menor a 2 metros libres. Para el caso de la unidad mínima de vivienda deberá existir por lo menos un dormitorio exclusivo con una superficie mínima de  $8.10m^2$ , ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2.70m libres, provisto de closet anexo de superficie mínima de  $0.72m^2$ , y ancho no menor a 0,60 m. libres. (pág. 361)

ordenanzas o decretos municipales las cuales pueden variar sin perjudicar o menospreciar en ningún caso a las garantías mínimas de habitabilidad.

**Gráfico 20:** Dimensiones mínimas habitables



**Fuente:** (Binueza, 2016)





## CAPÍTULO 2

# PRODUCTOS HOMÓLOGOS, SISTEMAS MECÁNICOS, ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÍA

## 2.1. Productos Homólogos

### 2.1.1. Referentes mobiliario modular

#### 2.1.1.1. Miniki

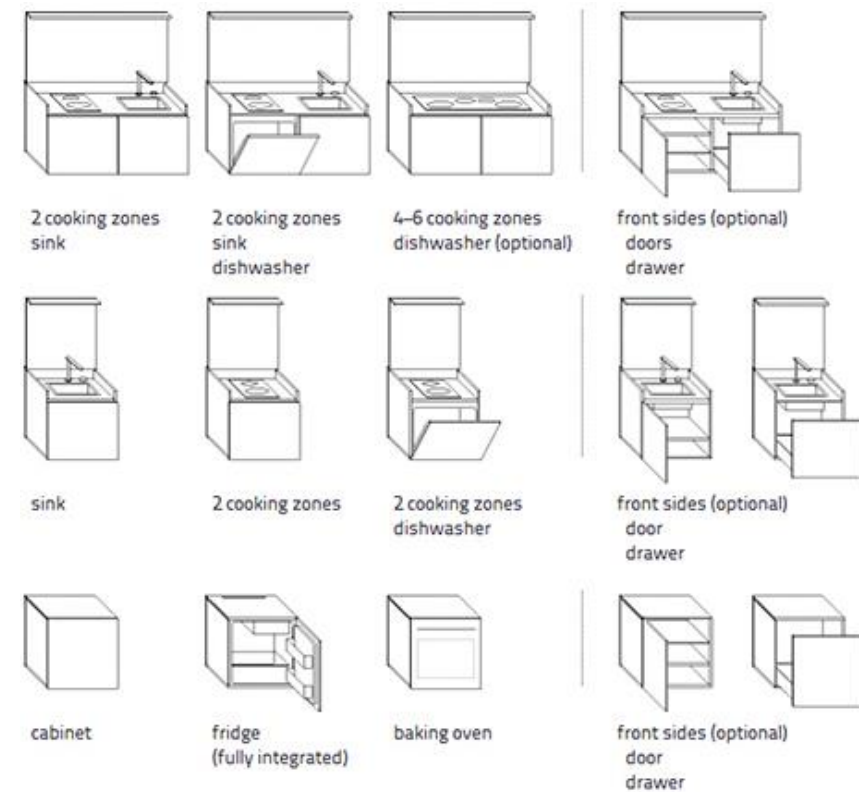
Cocina minimalista modular, creada por la agencia de diseño Zinnobergruen. Ideal para apartamentos pequeños, con la capacidad de adaptarse a cualquier espacio. (Proctor, 2009)

Gráfico 21: Miniki



Fuente: (DECOESFERA, 2016)

Gráfico 22: miniki mini kitchen for small apartments



Fuente: (APPLIANCIST, 2016)

### 2.1.1.2. Muebles al estilo Pacman

Este mobiliario fue creado por el diseñador coreano Cho Hyung Suk al estilo Pacman. Sus módulos están realizados en madera, pintura de acero y tela. Con los módulos que conforman el conjunto se puede llegar a crear una mesa, un estante, una silla, una cómoda o taburete.

**Gráfico 23:** Muebles al estilo Pacman



**Fuente:** (I-DECORACIÓN, 2016)

### 2.1.2. Referentes mobiliario multifuncional

#### 2.1.2.1. Kenchikukagu

Kenchikukagu diseñada por Atelier OPA, es un producto que combina particiones, instalaciones y muebles. Nos permite variabilidad en nuestro espacio. (Proctor, 2009)

**Gráfico 24:** kenchikukagu



**Fuente:** (MN Maria Novozhilovam, 2016)

**Gráfico 25:** kenchikukagu-by-atelier-opa



**Fuente:** (MN Maria Novozhilovam, 2016)

### 2.1.2.2. Sofá Slot

El Slot sofá aparenta ser un simple mueble, cuando en realidad se puede transformar en una mesa, 2 pufs y como su nombre lo menciona, también en un cómodo sofá. Creado por el diseñador americano Matthew Pauk. (Homeli, 2016)

**Gráfico 26:** Slot Sofá



**Fuente:** (Homeli, 2016)

### 2.1.3. Referentes de mobiliario con material reciclado

#### 2.1.3.1. Oficina con mobiliario de cartón

Nothing, una agencia de diseño holandesa, amuebla sus oficinas con muebles fabricados de cartón, material sustentable, reciclado y biodegradable; sin utilizar herramientas, pegamentos o tornillos. Lo impresionante de este diseño es que sus piezas pueden ser sustituidas en caso de que se rompan. (NUEVAMUJER, 2016)

**Gráfico 27:** Oficina de cartón



**Fuente:** (NUEVAMUJER, 2016)

### 2.1.3.2. **KUBEDESIGN: arquitecturas de cartón**

Roberto Giacomucci diseñador de KUBEDESIGN, junto a dos jóvenes hermanos que descubrieron las cualidades del cartón mientras trabajaba en la empresa de embalaje de su padre; desarrollaron la idea de crear conjuntos mobiliarios de cartón. Aunque parezca una utopía se convirtió en realidad al realizar una colección de muebles de un material reciclado que no es tan cotoso.

Desarrollaron cuatro líneas de productos diferentes: casa, oficina, tienda y diseño para exposiciones, capaces de satisfacer todas las necesidades.

**Gráfico 28: KUBEDESIGN**



**Fuente:** (THE INTERIOR DESIGN, 2016)

**Gráfico 29: KUBEDESIGN**



**Fuente:** (THE INTERIOR DESIGN, 2016)

**Gráfico 30: Arquitecturas de cartón de Roberto Giacomucci**



**Fuente:** (THE INTERIOR DESIGN, 2016)



### 2.1.3.3. *Restaurante QUBE*

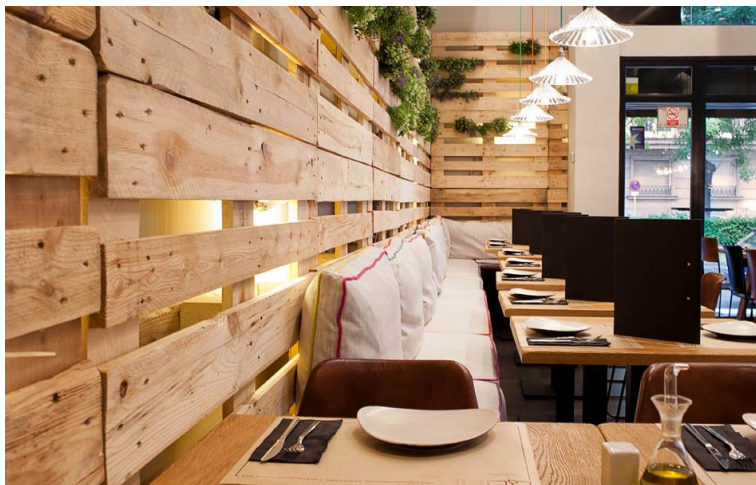
QUBE es un restaurante ubicado en Salamanca un barrio de Madrid. Estudio Funciona y Hoc Volo son dos estudios que crearon esta obra de arte. En su diseño se puede encontrar variedad de materiales y texturas. Estudio Funciona Y Hoc Volo han incluido el eco-diseño en el proyecto empleando objetos reciclados como palets de madera.

El resultado es una combinación armónica con elementos distantes entre sí.

**Gráfico 31:** Restaurante QUBE



**Gráfico 32:** Restaurante QUBE



**Fuente:** (Diseño y Arquitectura, 2016)

**Fuente:** (Diseño y Arquitectura, 2016)

**Gráfico 33:** Restaurante QUBE



**Fuente:** (Diseño y Arquitectura, 2016)

#### 2.1.3.4. *Woodenheap Walnut Cabinets*

Este conjunto está conformado por 6 cajones iguales, permitiendo que se los apile en varias formas según el espacio y el uso que se lo dé. Está fabricado con madera reciclada, a simple vista es un conjunto de madera apilada, ocultando de esta manera la verdadera función de la pieza. Su creador es el diseñador suizo Boris Dennler.

**Gráfico 34:** Woodenheap Walnut Cabinets by Boris Dennler



Fuente: (MAS., 2015)

**Gráfico 35:** Woodenheap Walnut Cabinets by Boris



Fuente: (MAS., 2015)

**Gráfico 36:** Woodenheap Walnut Cabinets by Boris



Fuente: (MAS., 2015)



### 2.1.3.5. *Muebles realizados con tambores de aceite*

El Grupo Edisur es una empresa cordobesa, que se dedica al desarrollo de grandes emprendimientos inmobiliarios residenciales.

**Gráfico 37:** Mobiliario con barriles metálicos



**Fuente:** (La voz, 2016)

Esta empresa nos muestra cómo podemos reutilizar los tambores de aceite para conseguir elementos que adornen nuestras casas. Mediante el uso de herramientas se puede modificar los tambores para obtener distintos muebles. Con el tiempo son más las personas que utilizan estos objetos para obtener como resultados espacios llenos de personalidad.

**Gráfico 38:** Tambores reciclados



**Fuente:** (ESTA BUENO, 2016)

**Gráfico 39:** Sillas con barriles



**Fuente:** (ESTA BUENO, 2016)



## 2.2. Sistemas Mecánicos

Los sistemas mecanismos para la instalación de mobiliario, se destacan por su capacidad de adaptación a todo tipo y diseño de muebles gracias a su depurado diseño y calidad constructiva que les confiere una integración total con el entorno decorativo.

A continuación, una lista de mecanismos que existen en el mercado de los cuales detallare técnicamente los posibles a utilizarse.

### 2.2.1. Bisagra recta con freno

Bisagra para puertas de muebles de madera o con marcos de aluminio permitiendo que la misma quede oculta al cerrar la puerta. (DUCASSE industrial, 2016)

**Gráfico 40:** Bisagra recta con freno

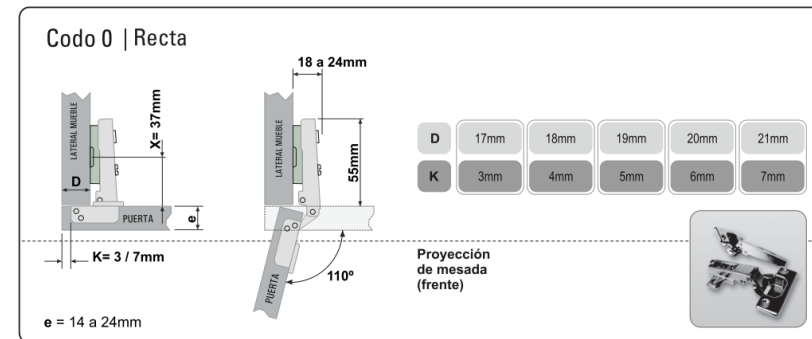


**Fuente:** (Bari, 2016)

## Características

- Cazoleta 35mm
- Acero laminado al frio
- Recta
- Con freno y Clip

**Gráfico 41:** Bisagra recta especificaciones técnicas



**Fuente:** (DUCASSE industrial, 2016)

## Cualidades

- Sistema de doble acción que evita el golpe y desregulación de la puerta. Permite regular los ejes de la puerta en tres dimensiones.
- Sistema 32

- Montaje Slide-on. Diseño que asegura el montaje de la puerta al cuerpo del mueble por deslizamiento.
- Bisagra con tarugos optimiza tiempos de instalación. (DUCASSE industrial, 2016)

### 2.2.2. Riel telescópica

Corredora telescópica de extensión total, con rodamientos de bola en línea y montaje en el lateral del cajón. Permite una extracción total del cajón. (DUCASSE industrial, 2016)

**Gráfico 42:** Sistema riel telescópica

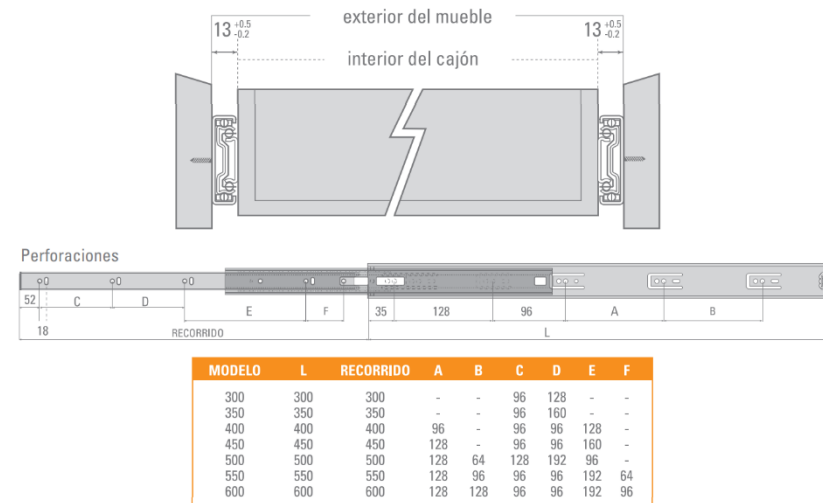


**Fuente:** (DUCASSE industrial, 2016)

### Características

- Para temperaturas de hasta 300°C
- Capacidad de carga hasta 80kg (10.000 ciclos)
- 100% extensión
- Espesor de la guía de 19.1mm
- Lubricante de grado alimentario resistente a temperaturas altas
- Acero inoxidable

**Gráfico 43:** Riel telescópica especificaciones técnica



**Fuente:** (DUCASSE industrial, 2016)

## Cualidades

- Resistencia y funcionalidad.
- Permite acceder al interior del cajón sin limitación, dado que el cajón sale completamente hacia afuera.
- Tope incorporado al sistema asegura un cierre hermético del cajón. (DUCASSE industrial, 2016)

### 2.2.3. Pistón a gas

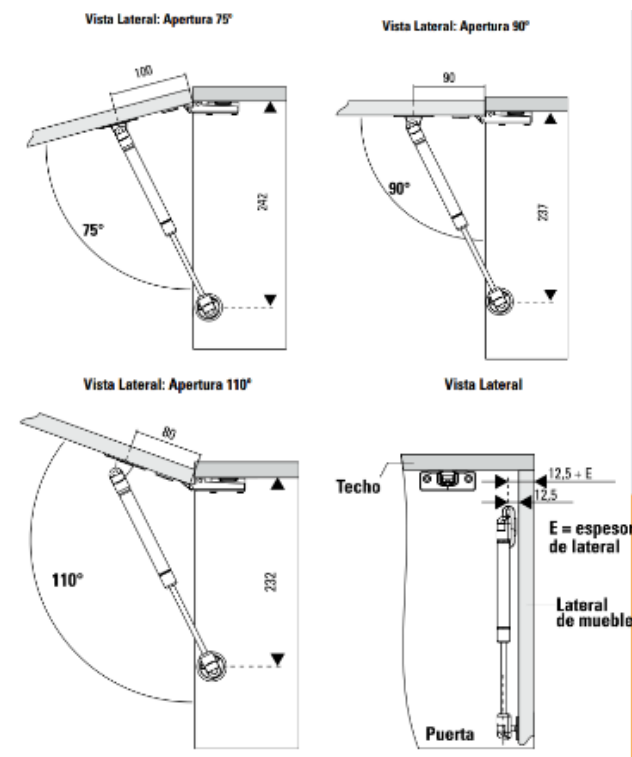
Herraje elevador del tipo de movimiento recto para puertas de muebles de madera o perfilaría de aluminio cuya función principal es asistir la apertura de la hoja hasta el límite máximo.

**Gráfico 44:** Pistón a gas



**Fuente:** (DUCASSE industrial, 2016)

**Gráfico 45:** Pistón a gas especificaciones técnicas



Ángulo	Apertura 75°				Apertura 90°				Apertura 110°			
Altura de Puerta mm.	300	400	500	600	300	400	500	600	300	400	500	600
Máximo Kg. 60 N	1.9	1.8	1.2	1.0	1.8	1.5	1.2	0.9	1.6	1.2	1.1	0.7
Peso Máximo Kg. 80 N	2.6	2.2	1.7	1.3	2.4	2.0	1.6	1.2	2.1	1.7	1.4	1.0
En el caso de instalación de 2 PISTONES se duplican los pesos máximos de referencia												

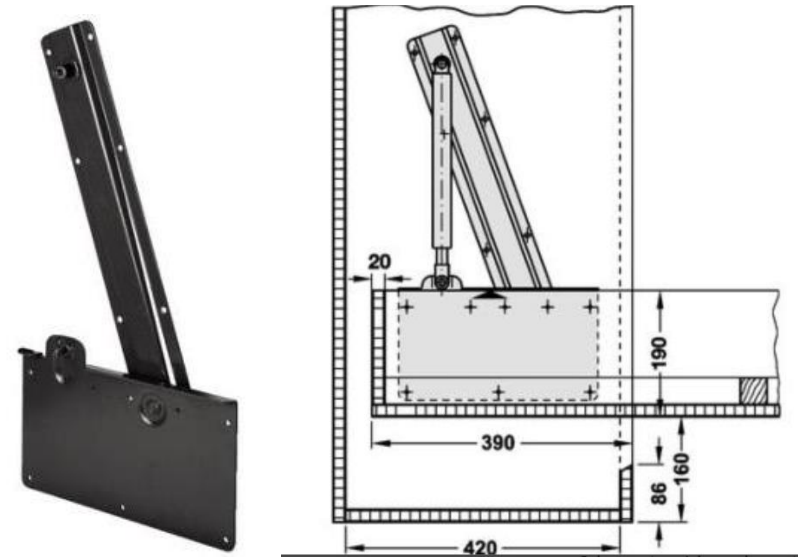
**Fuente:** (DUCASSE industrial, 2016)

## Cualidades

- Dependiendo del tamaño y peso de la hoja, existen 2 versiones de fuerza (60N y 80N).
- Posee un sistema de retardo al final de carrera de la apertura evitando golpes bruscos y probables desregulación de las bisagras.
- El mismo pistón puede ser utilizado para instalación derecha o izquierda.
- Posibilidad de regular el ángulo de apertura máxima (75°, 90° y 110°). Cierre automático. (DUCASSE industrial, 2016)

## 2.2.4. Herraje para cama abatible vertical

**Gráfico 46:** Sistema para cama abatible

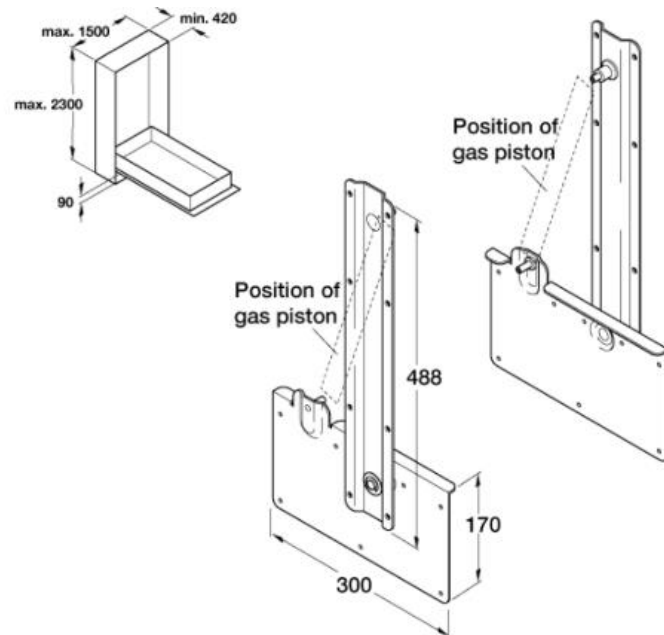


**Fuente:** (Niuboshop, 2016)

### Componentes de herraje

- 2 herrajes (derecha e izquierda) para camas abatibles con cojinetes y pernos de soporte para muelles de gas
- 2 herrajes de seguridad (seguro antivuelco)
- 1 jg. de material de fijación

**Gráfico 47:** Herraje cama abatible



**Fuente:** (Niuboshop, 2016)

### 2.2.5. Ruedas giratorias con freno

**Gráfico 48:** Rueda giratoria

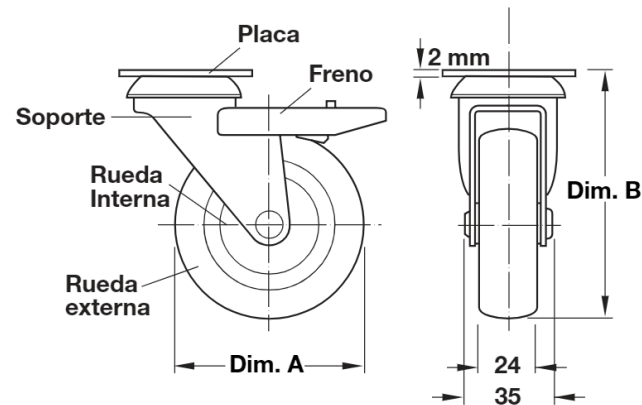


**Fuente:** (DOCPLAYER, 2016)

### Cualidades

- Las ruedas de poliuretano no maltratan las superficies.
- Fácil movimiento sobre superficies tanto duras como suaves.
- Para aquellas aplicaciones que no requieren del freno, éste puede retirarse fácilmente.

**Gráfico 49:** Rueda giratoria especificaciones técnicas



Dimensión A	Dimensión B	Capacidad de carga	N° de cat.
ø75 mm	95 mm	60 kg.	663.25.921
ø100 mm	125 mm	80 kg.	663.25.931

Empaque: 1 pieza

**Fuente:** (DOCPLAYER, 2016)

- **Acabado:** Rueda externa: PU-Poliuretano gris
- **Rueda interna:** nylon negro
- **Soporte/placa:** acero con recubrimiento de zinc

## 2.3. Antropometría y Ergonomía

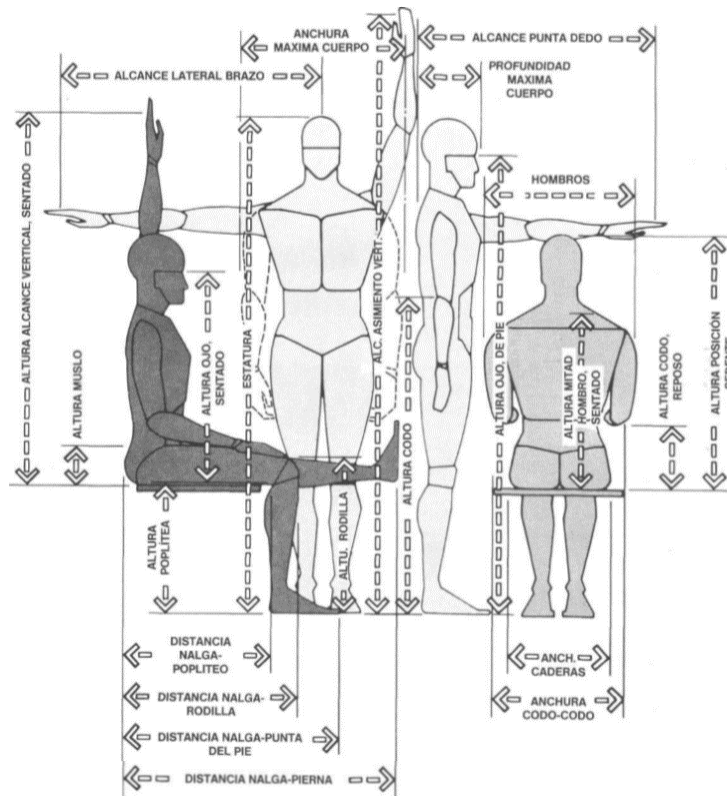
Para poder diseñar mobiliario cómodo y confortable, se debe tener presente algunas normas o reglas basadas en la antropometría y la ergonomía; debido a que serán proyectados para el uso del ser humano.

Se denomina a la antropometría como la medida del hombre o las dimensiones del cuerpo humano.

Es muy importante saber las dimensiones de brazos, piernas, pies del cuerpo humano, el largo, ancho o profundidad del mismo.

Por otro lado, está la Ergonomía, disciplina que toma los elementos de la antropometría (las medidas del ser humano) y a partir de ella diseña mobiliario, accesorios, puertas, ventanas, accesos, espacios arquitectónicos. (Arkinetika, 2016)

**Gráfico 50:** Antropometría del cuerpo humano



**Fuente:** (TEMPS OUVEAU, 2016)

### 2.3.1. Dimensiones humanas en los espacios interiores

Estos espacios están pensados para que las personas realicen varias actividades cotidianas como: dormir, comer, reposar, meditar, cocinar, trabajar, estudiar etc.

Debido a que las personas permanecen la mayor parte del tiempo en estos espacios, estos están sujetos a ser causantes de la mayoría de lesiones ocasionadas al ser humano. Por lo que sí están diseñados a medida del cuerpo humano, se puede evitar este tipo de inconvenientes. (Panero & Zelnik , 1996)

A continuación, se visualizará las dimensiones recomendadas para obtener una buena relación entre el ser humano y el espacio.

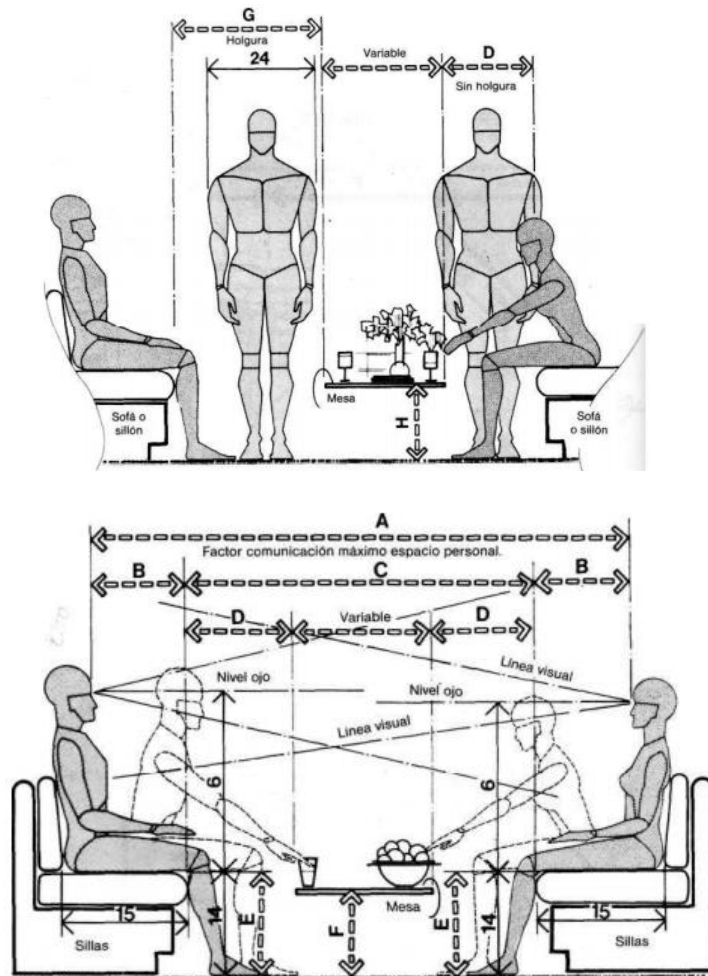
**Gráfico 51:** Tabla de dimensiones

	pulg.	cm
<b>A</b>	84-112	213,4-284,5
<b>B</b>	13-16	33,0-40,6
<b>C</b>	58-80	147,3-203,2
<b>D</b>	16-18	40,6-45,7
<b>E</b>	14-17	35,6-43,2
<b>F</b>	12-18	30,5-45,7
<b>G</b>	30-36	76,2-91,4
<b>H</b>	12-16	30,5-40,6
<b>I</b>	60-68	152,4-172,7
<b>J</b>	54-62	137,2-157,5

**Fuente:** (Panero & Zelnik , 1996)

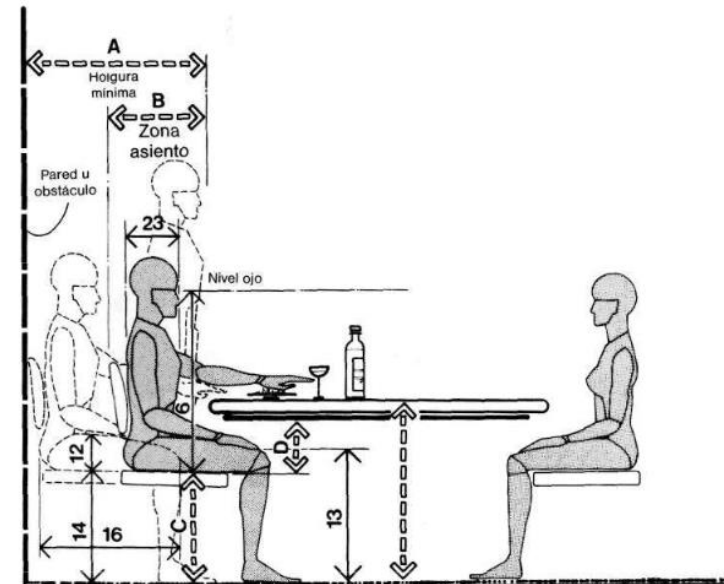


**Gráfico 52:** Espacio de circulación/ Holgadura sentado



**Fuente:** (Panero & Zelnik , 1996)

**Gráfico 53:** Dimensiones mesa de trabajo/comedor

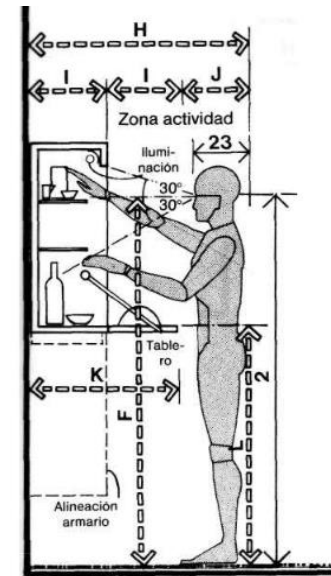
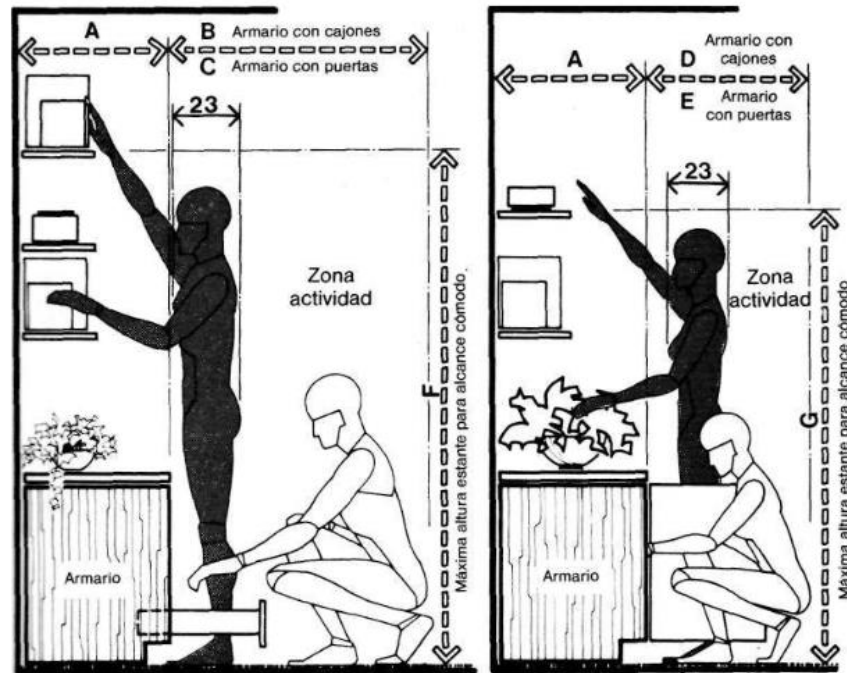


	pulg.	cm
A	30-36	76,2-91,4
B	18-24	45,7-61,0
C	16-17	40,6-43,2
D	7,5 min.	19,1 min.
E	29-30	73,7-76,2
F	48-60	121,9-152,4

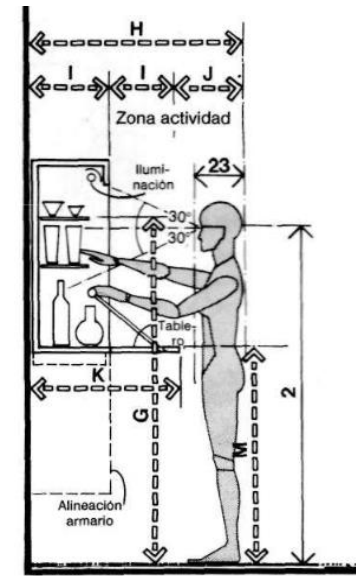
**Fuente:** (Panero & Zelnik , 1996)



**Gráfico 54:** Acceso muebles de pared



**MUEBLE BAR PARED/  
ACCESO HOMBRE**

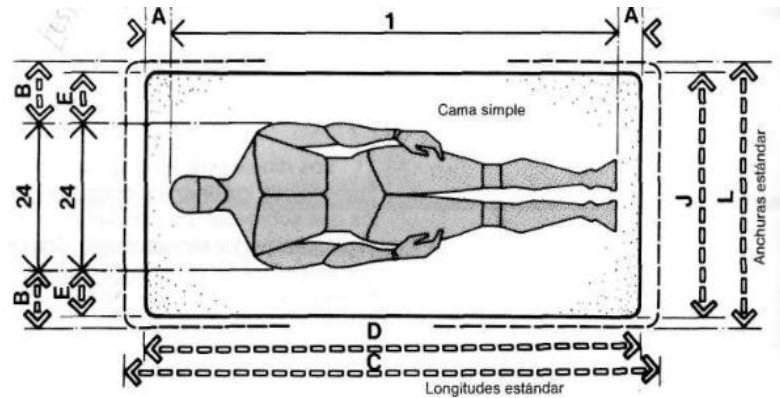


**MUEBLE PARED/ACCESO  
MUJER**

	pulg.	cm
A	18-24	45,7-61,0
B	48-58	121,9-147,3
C	36-40	91,4-101,6
D	46-52	116,8-132,08
E	30-36	76,2-91,4
F	72	182,9
G	69	175,3
H	42-50	106,7-127,0
I	12-16	30,5-40,6
J	18	45,7
K	24-32	61,0-81,3
L	39-42	99,1-106,7
M	36-39	91,4-99,1

**Fuente:** (Panero & Zelnik , 1996)

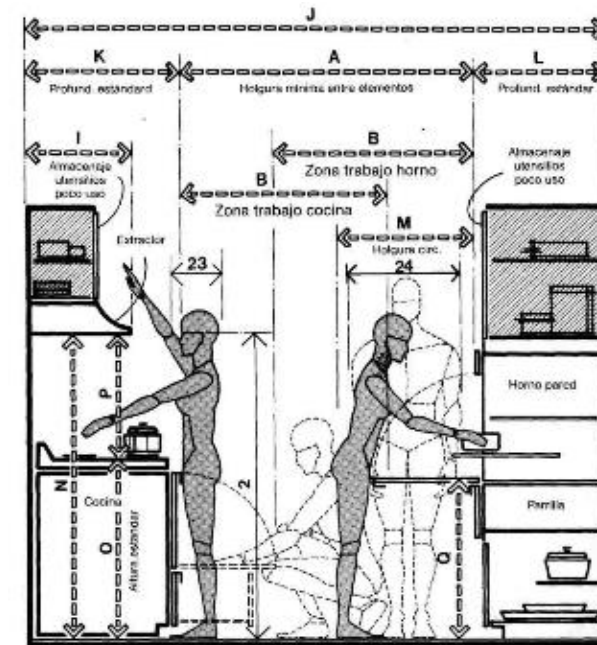
Gráfico 55: Dimensiones cama



	pulg.	cm
A	2,5	6,4
B	7,5	19,1
C	84	213,4
D	78	198,1
E	6	15,2
F	7-8	17,8-20,3
G	44-46	111,8-116,8
H	4-5	10,2-12,7
I	1-2	2,5-5,1
J	36	91,4
K	48	121,9
L	39	99,1
M	54	137,2
N	60	152,4
O	70	177,8
P	16	40,6
Q	22	55,9
R	30	76,2

Fuente: (Panero & Zelnik , 1996)

Gráfico 56: Dimensiones cocina



	pulg.	cm
A	48 min.	121,9 min.
B	40	101,6
C	15	38,1 min.
D	21-30	53,3-76,2
E	1-3	2,5-7,6
F	15 min.	38,1 min.
G	19,5-46	49,5-116,8
H	12 min.	30,5 min.
I	17,5 max.	44,5 max
J	96-101,5	243,8-257,8
K	24-27,5	61,0-69,9
L	24-26	61,0-66,0
M	30	76,2
N	60 min.	152,4 min.
O	35-36,25	88,9-92,1
P	24 min.	61,0 min.
Q	35 max.	88,9 max.

Fuente: (Panero & Zelnik , 1996)



Actualmente existen mobiliarios realizados con material reciclado, los cuales sirven de referentes para poder realizar los diseños que serán propuestos en este proyecto.

Gracias a la experimentación de empresas y personas que se dedican a la fabricación de muebles se pudo obtener conocimiento de algunos materiales reciclados que han utilizado para la fabricación de mobiliario. Los materiales reciclados se pueden conseguir de manera fácil y su costo es mínimo.

Existe también en el mercado una gran variedad de mecanismos que se puede utilizar para la fabricación de muebles (herrajes, bisagras), etc. Como se pudo observar en este capítulo se mencionaron algunos ejemplos de mecanismos que se pueden utilizar para la elaboración de la propuesta de este proyecto.

EL uso de este tipo de materiales es una buena opción para obtener mobiliario de bajo costo, sin afectar a la calidad del mismo; ofreciéndonos las mismas funciones de cualquier mueble común. De esta manera el mobiliario propuesto estará al alcance de toda clase social.



## CAPÍTULO 3

# PROPUESTA DEL DISEÑO

### 3.1. Conceptualización de la propuesta

**Gráfico 57:** Juego de mesa y bancos



**Fuente:** (Todo Agro, 2016)

El presente proyecto tiene como finalidad trabajar en el diseño de módulos multifuncionales para la elaboración de mobiliario que ayude a optimizar los espacios reducidos de manera funcional, diferenciándolos con los muebles comunes existentes en el mercado, puesto que se los realizará con materiales amigables con el medio ambiente, tanto en la forma de obtener la materia prima como en su proceso de fabricación; convirtiéndose en un producto accesible por su costo y al alcance de la economía de las personas que residen en espacios mínimos habitables en la ciudad de Cuenca. **(Anexo 1-8 Presupuesto)**

A parte de su bajo costo, al reutilizar este material también ayudamos al medio ambiente ya que para su elaboración no se necesita de un proceso industrial porque estos mobiliarios son prácticamente realizados a mano; es decir son totalmente artesanales.

Para el desarrollo del presente proyecto, se procedió a realizar una investigación de campo basada en la técnica de aplicación de encuestas que fueron efectuadas a 25 personas que rentan este tipo de espacio y a 10 arrendatarios – dueños, permitiendo recolectar información referente al confort y comodidad en los espacios mínimos habitables, cuyos resultados se encuentran plasmados en los siguientes Anexos:

- **Anexo 9: Encuesta sobre el confort y comodidad a usuarios de espacios mínimos habitables.**
- **Anexo 10: Encuesta sobre una alternativa de adecuación a arrendatarios/dueños de espacios mínimos habitables.**



### 3.2. Materiales reciclados a utilizar

**Gráfico 58:** Clasificación de materiales reciclados



**Fuente:** (C)

Son productos que se obtienen del reciclaje, podemos reciclar casi todo tipo de materias a excepción de algunas que son contaminantes y tóxicas como, pilas y basura nuclear debido a que aún no existen procesos que nos garanticen su reutilización.

El material reciclado con el que se trabajará la propuesta puede ser aprovechado de empaques de productos o soportes de otros objetos o materiales que son desechados

generalmente por las empresas de la ciudad. Los materiales reciclados a utilizar son:

- Cartón reciclado
- Madera reciclada
- Barriles metálicos reciclados

**Gráfico 59:** Reciclaje de materiales



**Fuente:** (Medioambiente y Natural, 2016)

## Cartón reciclado

**Gráfico 60:** Cartón reciclado



**Fuente:** (Supraciclaje)

El reciclaje de cartón a pequeña y gran escala es muy importante, debido a que este material es el más fácil de reutilizar.

Una de las ventajas del cartón es que debido a su resistencia y maleabilidad es un material que se puede utilizar o reutilizar para casi cualquier objeto.

El proceso para reciclaje de cartón es muy parecido al reciclaje de papel, se lo puede separar del resto de desechos colocándolos en un contenedor diferente. La solución más práctica no es en pensar en cómo deshacernos del cartón; sino en pensar como reutilizar el material y aprovecharlo.

Por 1 tonelada de cartón reciclado, ahorramos:

- 140 litros de petróleo.
- 50000 litros de agua.
- metros cúbicos de espacio en un vertedero.
- 900 kilos de dióxido de carbono.

### Características

El cartón es fabricado a partir de celulosa o fibra de madera y se compone de la superposición de papeles. Estas fibras permiten que el cartón cuente con esa durabilidad y resistencia que hace que no se rompa con facilidad, de esta manera obtiene una gran rigidez.

Otra característica del cartón es que nos posibilita doblarlo y cortarlo de una forma muy rápida y segura.



**Gráfico 61:** Tubos de cartón LIRA

**Elaborado por:** El Autor

Los tubos de cartón provienen de las empresas textiles, ya que los usan para envolver las diferentes telas, alfombras, plásticos, etc.

Después de cumplir su función los tubos son desechados, regalados a recicladores los cuales ya saben que días las empresas desechan el material.

En nuestra ciudad existen algunas empresas que desechan este material como es el caso de casa FAHRA, TAPITEX, LIRA, etc. y otras empresas textiles existentes.

**Gráfico 62:** Tubos de cartón TAPITEX

**Elaborado por:** El Autor

Los tubos de cartón tienen diferentes dimensiones tanto en el espesor, largo y diámetro. Al realizar una investigación de campo se pudo conseguir las siguientes variantes de dimensiones:

**Gráfico 63:** Dimensiones y espesores tubos de cartón



**Fuente:** (capsapack, 2016)

**Tabla 1:** Dimensiones tubos de cartón

LARGO	DIAMETRO	ESPESOR
1,3	10cm	10mm
1,9	10cm	10mm
1,8	10cm	10mm
1,4	6cm	3mm
1,6	6cm	3mm
1,4	6cm	6mm
1,6	6cm	6mm

**Elaborado por:** el Autor

## Tipo de acabados

Acabado textura natural:

- Capa de sellador
- Lija fina de agua
- Capa de laca o barniz

Acabado aplicando color:

- Capa de sellador
- Lija fina de agua
- Pintura automotriz

## Posibilidades de uso

- Paneles
- Cielos rasos
- Mobiliario

## Madera reciclada

En el mundo de hoy, que es posible transportar todo a grandes distancias, estamos muy familiarizados con los palets. La mayoría de industrias los utiliza para transportar

mercadería, por lo que es muy común verlos en las afueras de las naves industriales, comercios o vertederos.

Los pallets normalmente son de madera, por su bajo costo en muchos sitios los desechan, aunque no son de una madera noble, son una excelente materia prima para la construcción de muebles que dan un toque único y ecológico.

**Gráfico 64:** Madera reciclada



**Fuente:** (PHSINVERTER, 2016)

**Gráfico 65:** Vertedero de Palets



**Elaborado por:** el Autor

En nuestra ciudad se genera toneladas de residuos de madera que, si no se reciclaran, iría a parar a vertederos. El reciclaje de madera se hace tanto o más necesario cuando las materias son finitas. El reciclaje de madera es uno de los más limpios y económicos de todos los tipos de reciclaje. Sin necesidad de dar ningún tratamiento previo, todo el proceso está formado por medios físicos y maquinaria.

La madera que puede ser reciclada proviene principalmente de las industrias ubicadas en la ciudad. Las industrias desechan residuos de madera tales como pallets (rotos o

no), bobinas de madera, mobiliario, madera aglomerada, cajas, recortes, virutas, serrín, etc.

Una de las cosas más importantes y destacadas en el reciclaje de madera es que no contemplan ningún pre tratamiento, ni acondicionamiento químico.

### Capacidad de carga

- **Capacidad de carga estática de 4.000 kg.**  
Es la carga máxima por palet de pie inmóvil en el suelo.
- **Capacidad de carga dinámica de 1.500 kg.**  
Hace referencia a la carga máxima del palet durante el transporte con carretilla elevadora, montacargas o traspaleta.
- **Capacidad de carga en estantería de 1.000 kg.**  
Es la carga más exigente para un palet al reducir la superficie de apoyo. Por seguridad, este valor no se debe exceder EN NINGÚN CASO cuando se va a almacenar la mercancía en palets colocados en lo alto de las estanterías, ya que garantiza la seguridad y la estabilidad. (Miguel, 2014)

Para ilustrar los distintos tipos de carga, le adjuntamos el siguiente dibujo:

**Gráfico 66:** Capacidad de carga



**Fuente:** (Miguel, 2014)

### Tipos de acabado

#### Acabado textura natural

- Lijar y masillar la superficie
- Capa de sellador
- Lija fina de agua
- Aplicar laca o barniz

### Acabado aplicando color

- Lijar y masillar la superficie
- Capa de sellador
- Lija fina de agua
- Aplicar tinte
- Aplicar laca o barniz

### Mobiliario con Barriles metálicos

**Gráfico 67:** Barriles metálicos



**Fuente:** (allbiz, 2016)

Con el crecimiento del parque automotor en la ciudad en los últimos años también ha incrementado el consumo de sustancias que estos ocupan, obteniendo como resultado mayor desecho de sus empaques o contenedores; como es en el caso de los barriles metálicos que son desechados por las mecánicas. También podemos encontrar gran cantidad de barriles metálicos en los lugares donde almacenan chatarra.

Para reutilizar los barriles metálicos en la fabricación de mobiliario es muy importante lavarlos con algún desengrasante o líquido que deje totalmente libre de grasa o cualquier otro químico que haya sido almacenado en los mismos.

### Posibilidades de uso

- Mobiliario

### 3.3. Partidas de diseño

#### Partida minimalista

**Gráfico 68:** Espacio minimalista



**Fuente:** (PRISA, 2018)

#### **“MENOS ES MAS”** (Mies van der Rohe)

El estilo minimalista en su aspecto general despoja a elementos sobrantes, se reduce a lo esencial y necesario, por lo que es muy útil para la propuesta de diseño del proyecto a trabajar, ya que va dirigido a espacios de medidas reducidas donde se debe aprovechar al máximo la distribución su área.

**Gráfico 69:** Minimalsimo



**Fuente:** (Pinterest, 2016)

El minimalismo utiliza la geometría elemental de las formas y esta característica permite que la construcción y forma de los módulos no sea tan compleja y a la vez más práctica y útil. Las formas son las que establecen una estrecha relación con el espacio que las rodea.

Las características básicas del estilo minimalista son:

1. Abstracción total: las obras operan sólo en términos de color, superficie y formato
2. Economía de lenguaje y medios.
3. Producción y estandarización industrial.



4. Uso literal de los materiales.
5. Austeridad con ausencia de ornamentos.
6. Purismo estructural y funcional.
7. Orden.
8. Geometría Elemental Rectilínea.
9. Precisión en los acabados.
10. Reducción y Síntesis.
11. Máxima sencillez.
12. Concentración.
13. Desmaterialización.
14. Ausencia de contenido formal o de estructuras relacionales.
15. Carácter "opaco".
16. Superficies enfáticas monocromáticas.

Analizadas todas las características minimalistas y viendo las necesidades y limitaciones de los espacios a los que se dirige el proyecto queda verificado que es el estilo más opcional para el diseño a trabajar, porque las formas características nos permiten aprovechar cada parte del mobiliario y del espacio.

**Gráfico 70:** Características del minimalismo



**Fuente:** (Arquitectura.com.ar, 2016)

**Gráfico 71:** Mobiliario minimalista



**Fuente:** (Nora, 2016)

La esencia de estos muebles se caracteriza por poseer una estructura simple, con pocas líneas manteniendo un estilo elegante y limpio. Estos muebles que representan este

estilo, son agradecidos para aquellos a los que buscan sobriedad y les gustan las cosas simples, confortables y elegantes. Gracias a éstos, podremos lograr la armonía en los espacios. (Nora, 2016)

Tendremos que determinar el espacio con el que contamos y el total de los muebles que precisaremos. Éstos han de ser pocos, porque si en una cosa destaca el minimalismo aparte de su simpleza, es en poder ofrecernos la comodidad que tendríamos con otros estilos, pero con menos cantidad de elementos.

El color con el que se suelen identificar más es el blanco o similares, ya que ofrecen más iluminación. Aunque siempre se puede optar por otros tonos como los negros o marrones, perfectos para crear un ambiente de contrastes entre los diferentes colores, e incluso otros tonos más rompedores como detalles en rojos o azules.

### Partida funcional

**Gráfico 72:** Espacio multifuncional



**Fuente:** (decoratrucos, 2016)

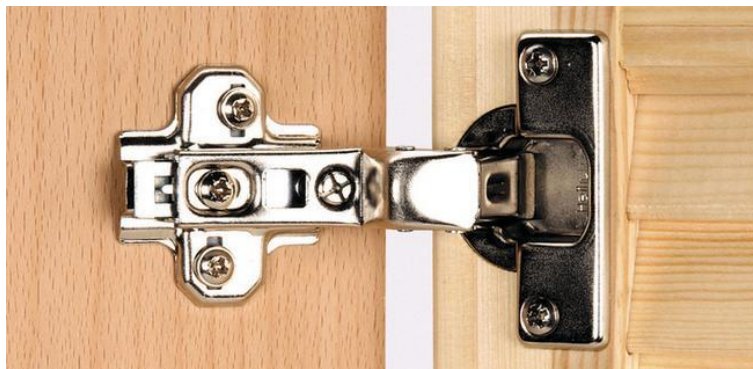
En el ámbito funcional el mobiliario debe mantener una buena relación con el espacio, teniendo en cuenta que serán áreas reducidas en las cuales debemos considerar los respectivos espacios de circulación para evitar inconvenientes al momento que el usuario este haciendo uso del mismo, evitando tropezones, golpes o cualquier otro tipo de impedimento.

La ubicación de los muebles debe ser su fácil acceso, permitiendo su uso adecuado; analizando y aplicando lo revisado en el capítulo 2 referente a la antropometría y ergonomía en espacios mínimos.

### Partida tecnológica

En la parte tecnológica se realizó un análisis en el capítulo anterior de diferentes mecanismos para saber el tipo de sistemas que pueden ayudar en el desarrollo del proyecto. Basándonos en modelos existentes en el mercado se pudo observar detalladamente la función de los diferentes mecanismos y de qué manera pueden ayudar para la elaboración del mobiliario propuesto; por ejemplo: bisagras, rieles, brazos neumáticos, herrajes, etc

**Gráfico 73:** Bisagra



**Fuente:** (ibmh, 2016)

**Gráfico 74:** Riel telescópica



**Fuente:** (ibmh, 2016)

**Gráfico 75:** Herrajes



**Fuente:** (ibmh, 2016)

Para poder desarrollar el proyecto se procedió a realizar visitas a diferentes espacios mínimos habitables ubicados en la ciudad de Cuenca para verificar las condiciones en las que personas intentan acomodarse para poder realizar sus actividades cotidianas. Se presentan algunas fotografías correspondientes a diferentes lugares en donde se realizó la visita, pudiendo evidenciar la incomodidad y la falta de mobiliario que permita una adecuada organización, tomando como modelo dos diferentes tipos de habitaciones, las mismas que se presentan a continuación.

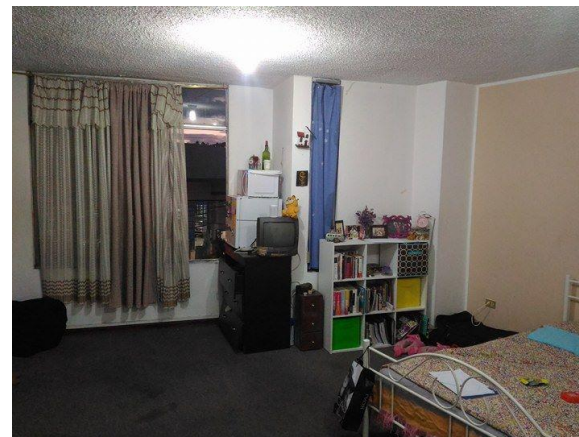
### 3.4.1 Habitación 1

**Gráfico 76:** Habitación MODELO 1 –Closet provisional



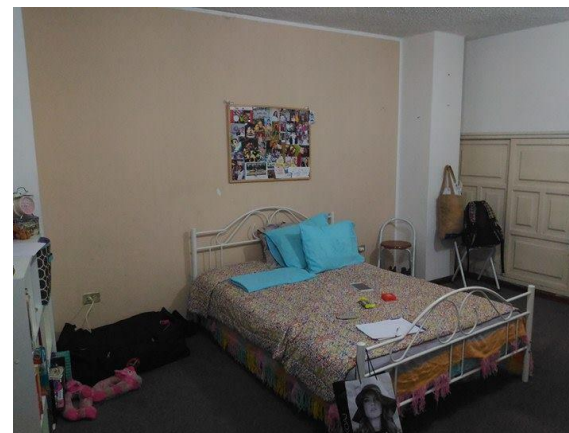
**Elaborado por:** El Autor

**Gráfico 77:** Habitación MODELO 1- Área de estudio y trabajo



**Elaborado por:** El Autor

**Gráfico 78:** Habitación MODELO 1 - Área de descanso



**Elaborado por:** El Autor



**Gráfico 79:** Habitación MODELO 1 – Closet provisional



Elaborado por: El Autor

### Mobiliario existente

- Cama
- Repisero
- Consola
- Bodega(closet)

### 3.4.2. Habitación 2

**Gráfico 80:** Habitación MODELO 2 - Gavetas provisional



Elaborado por: El Autor

**Gráfico 81:** Habitación MODELO 2 – Área de descanso



Elaborado por: El Autor

### Mobiliario existente

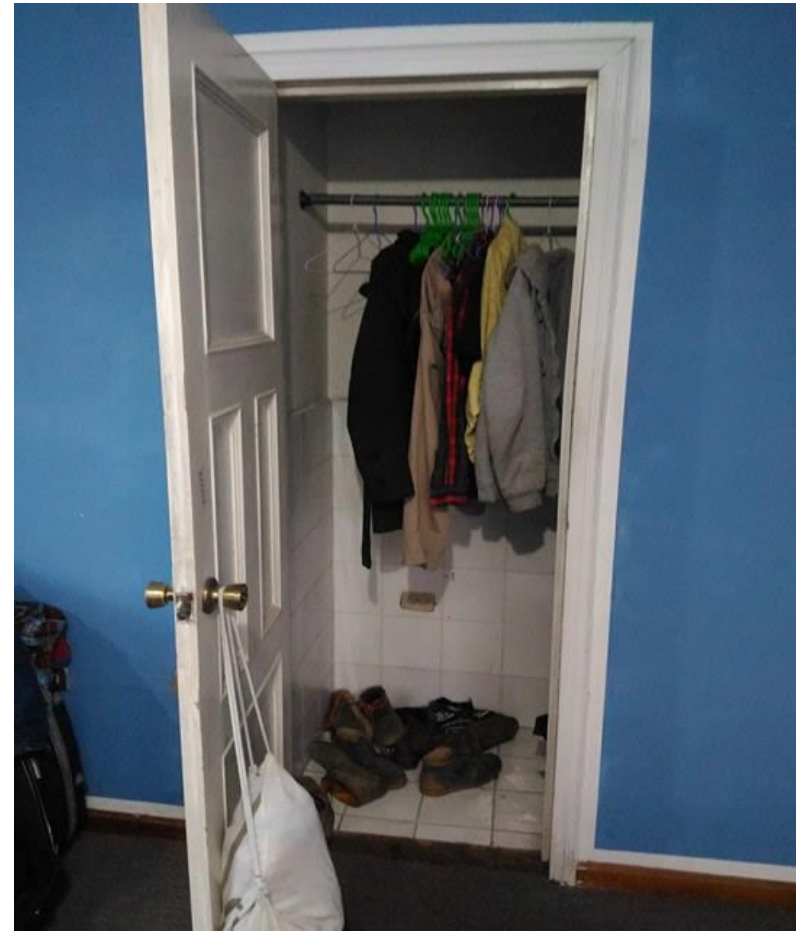
- Cama
- Mesa
- Bodega (closet)

**Gráfico 82:** Habitación MODELO 2 - Área de estudio y trabajo



Elaborado por: El Autor

**Gráfico 83:** Habitación MODELO 2 - Closet provisional



Elaborado por: El Autor



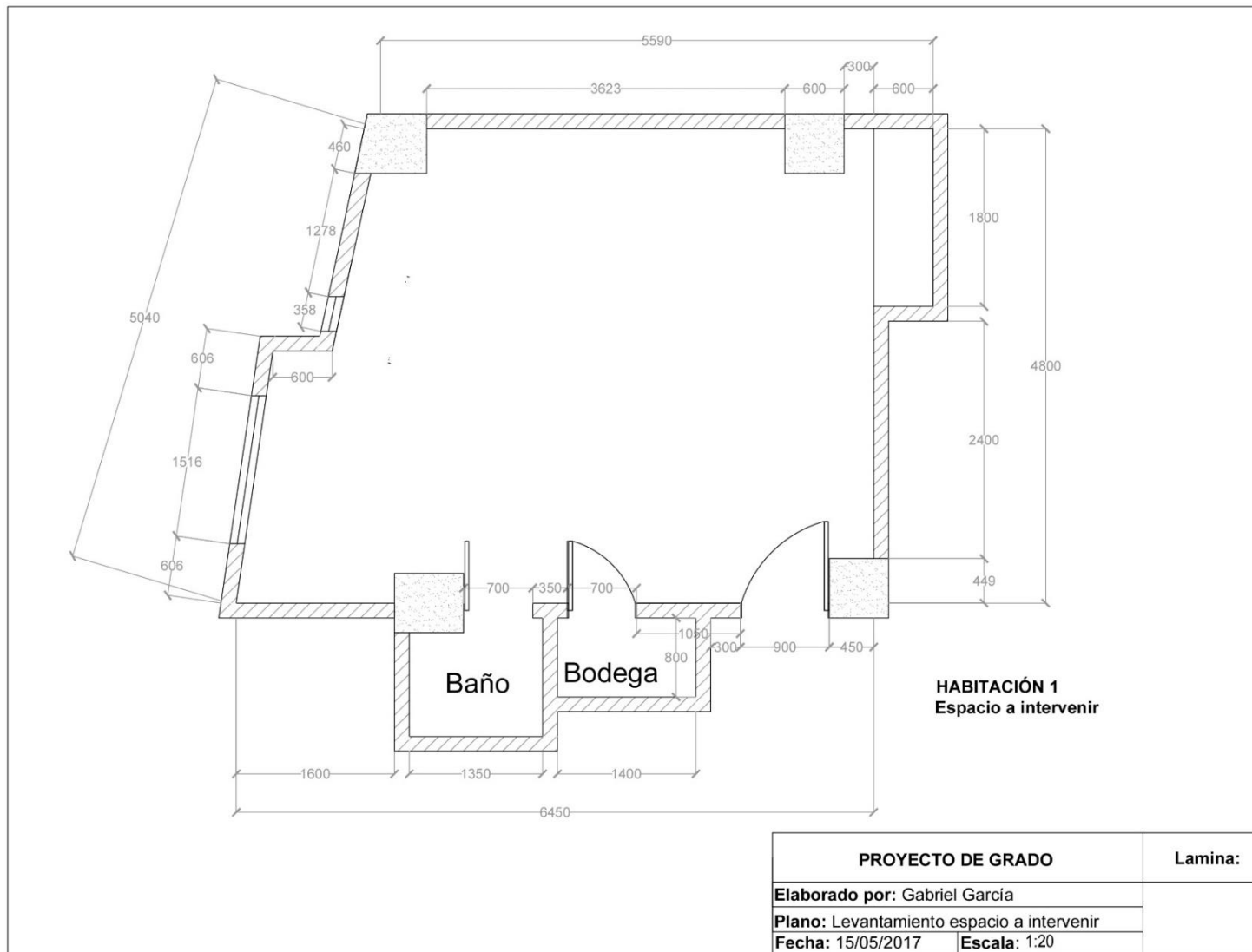


### 3.5. Perfil del usuario habitación 1

A continuación, se detallará el perfil de la persona que habita el espacio a intervenir:

- **Sexo:** Femenino
- **Edad:** 24 años
- **Lugar de nacimiento:** Quevedo
- **Ocupación:** estudiante de la carrera de Comunicación de la Universidad de Cuenca
  
- **Actividades que realiza:**
  1. Estudia en las mañanas.
  2. Almuerza fuera de casa.
  3. En la tarde trabaja.
  4. Merienda fuera de casa.
  5. Realiza sus tareas académicas por las noches, en ocasiones realiza trabajos grupales.
  6. En su tiempo libre le gusta leer y escribir artículos.
  
- **Herramientas y elementos de estudio**
  - Computador portátil
  - Libros y revistas

### 3.6. Levantamiento del Espacio a intervenir



### 3.7. Propuesta

Gráfico 84: Propuesta habitación 1 - Axonometría 1



Elaborado por: El Autor

**Gráfico 85:** Propuesta habitación 1 - Axonometría 2



**Elaborado por:** El Autor

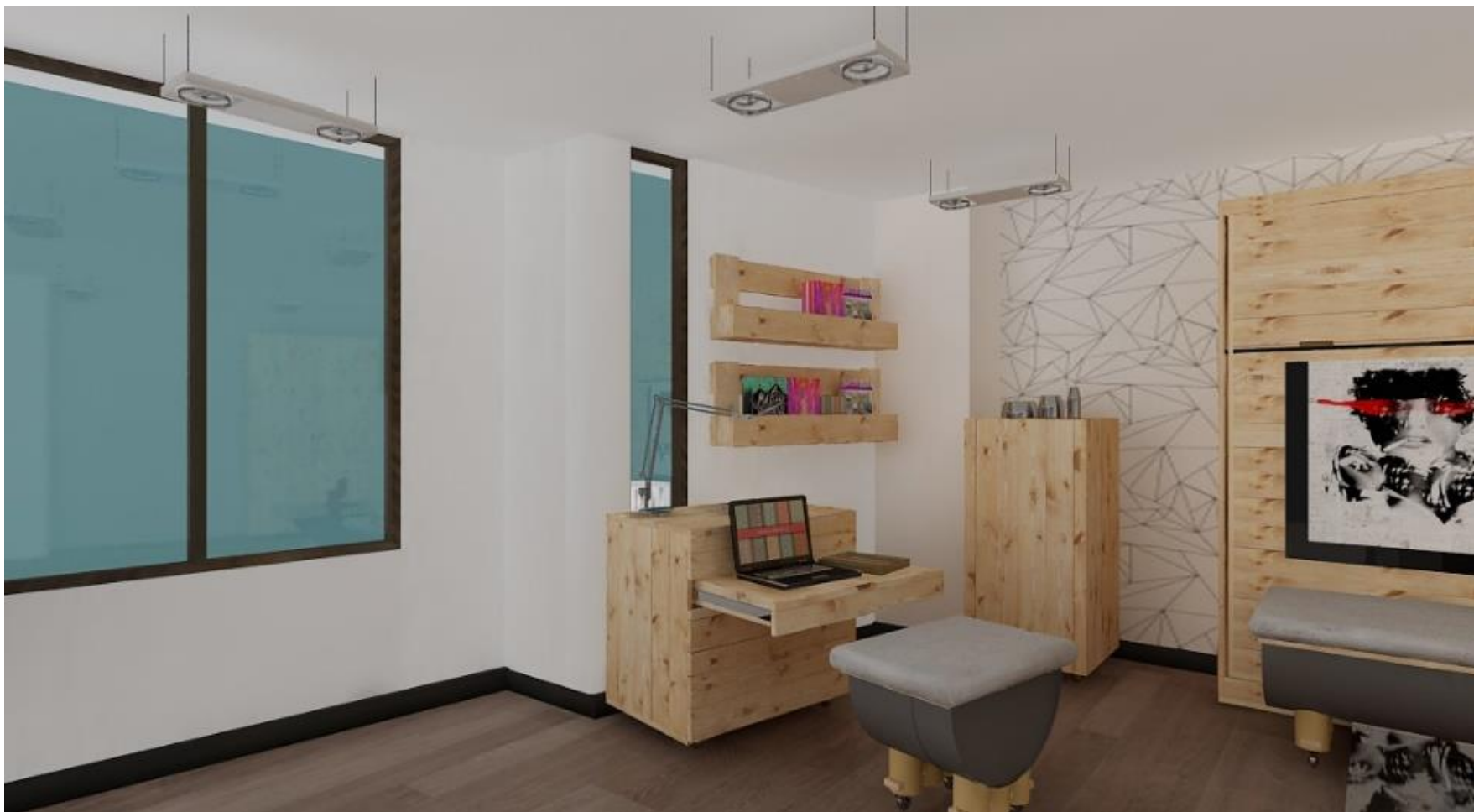
**Gráfico 86:** habitación 1 - Axonometría 3



Elaborado por: El Autor



**Gráfico 87:** Propuesta habitación 1 – Área de trabajo / Estudio



**Elaborado por:** El Autor



**Gráfico 88:** Propuesta habitación 1 – Área de descanso



**Elaborado por:** El Autor

**Gráfico 89:** Propuesta habitación 1 – Área de cocina



**Elaborado por:** El Autor

**Gráfico 90:**Propuesta habitación 1 – Área de cocina



**Elaborado por:** El Autor



**Gráfico 91:** Propuesta habitación 1 – Closet / Repisas

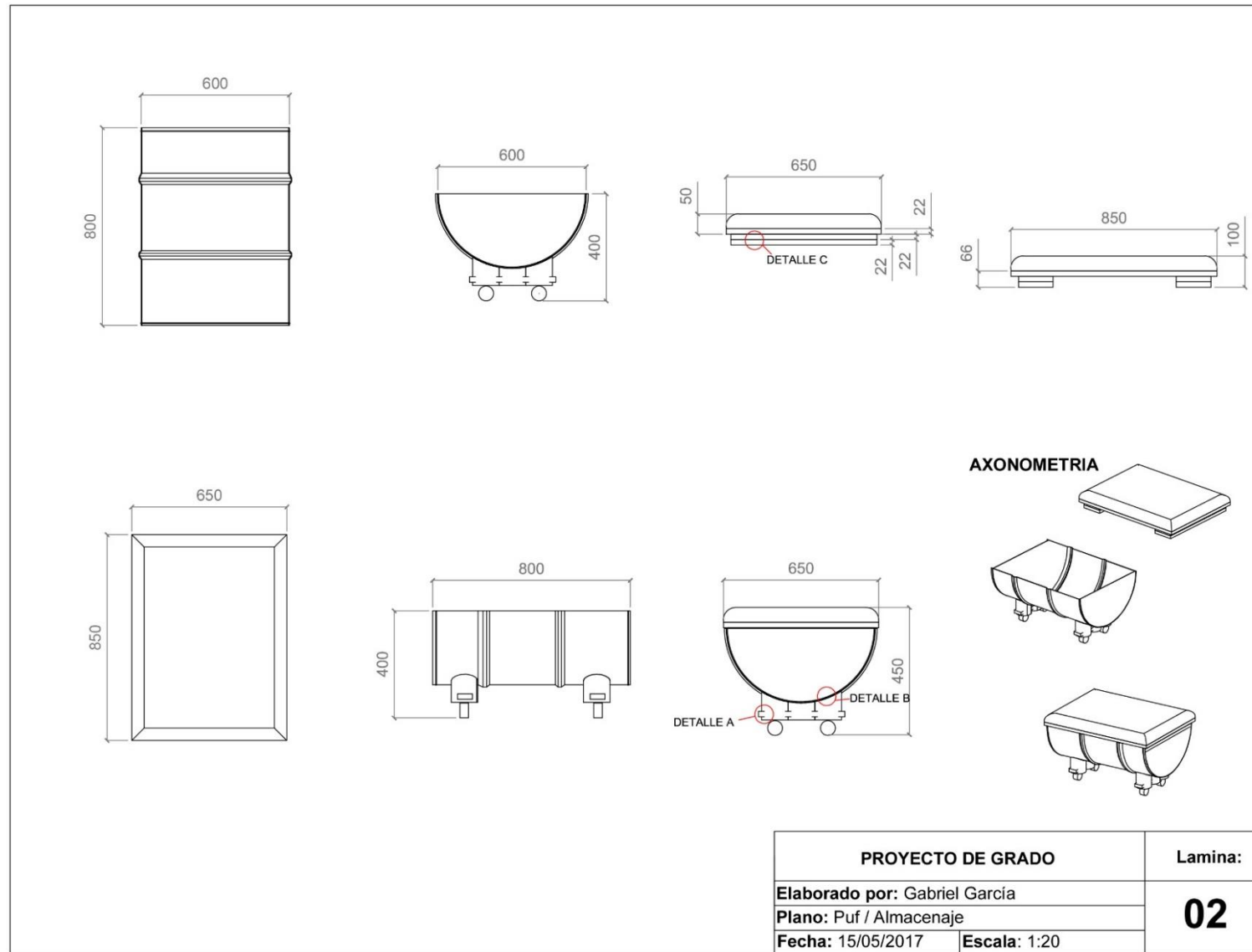


**Elaborado por:** El Autor



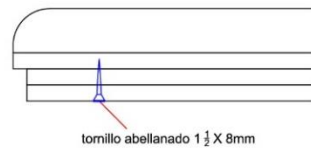
**3.7.1.**

# **Planimetría**

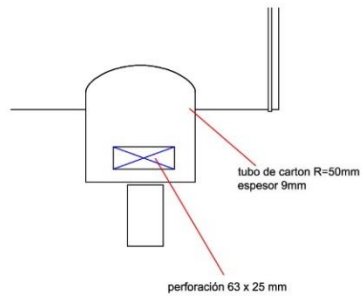




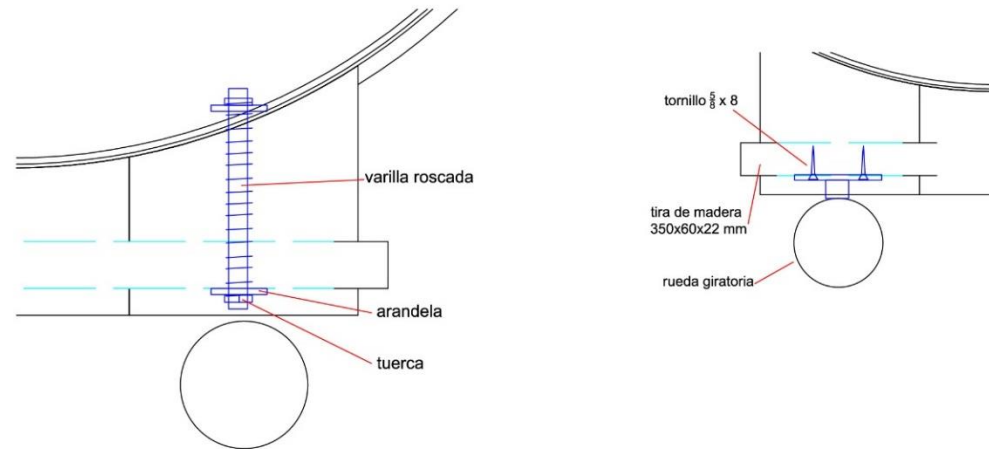
DETALLE A



DETALLE B

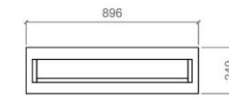
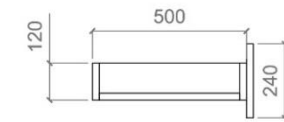
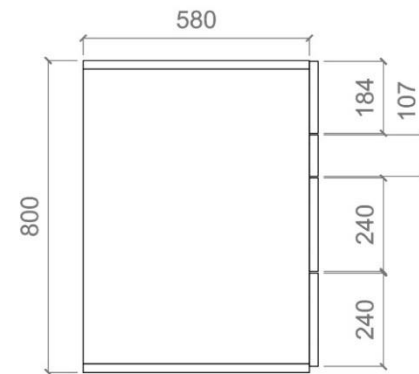
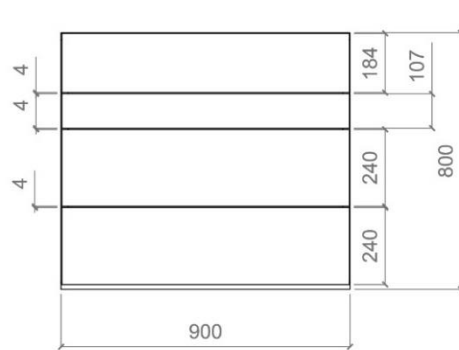


DETALLE C

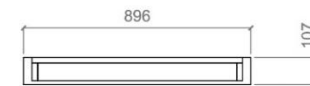
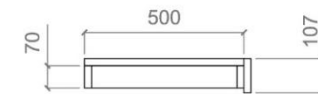
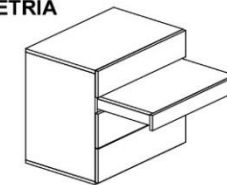


PROYECTO DE GRADO		Lamina:
Elaborado por: Gabriel García		03
Plano: Puf / Almacenaje		
Fecha: 15/05/2017	Escala: 1:20	

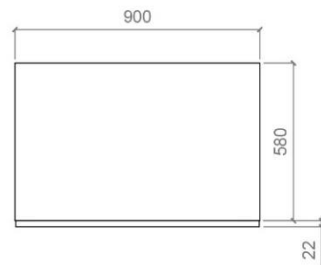




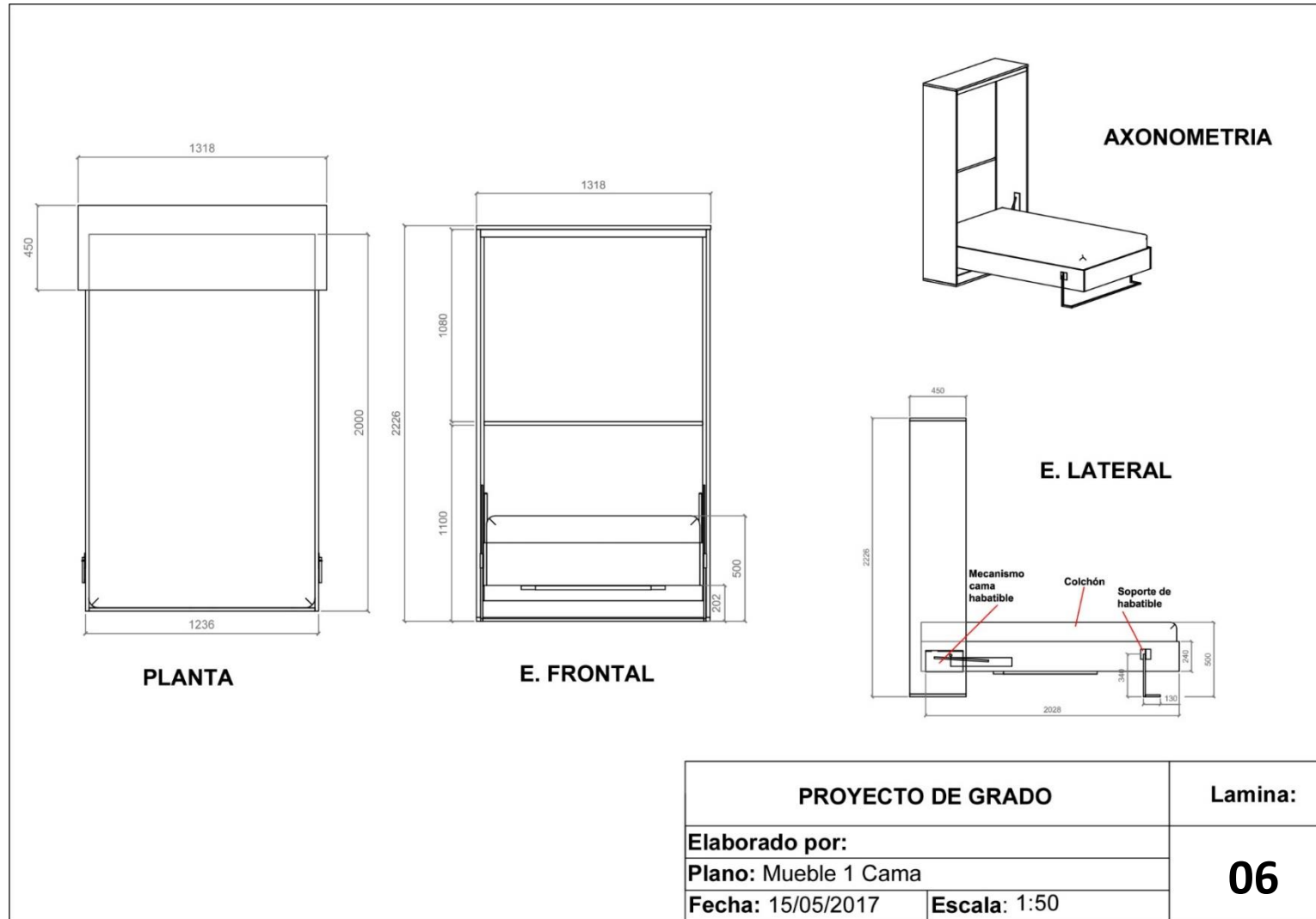
AXONOMETRIA

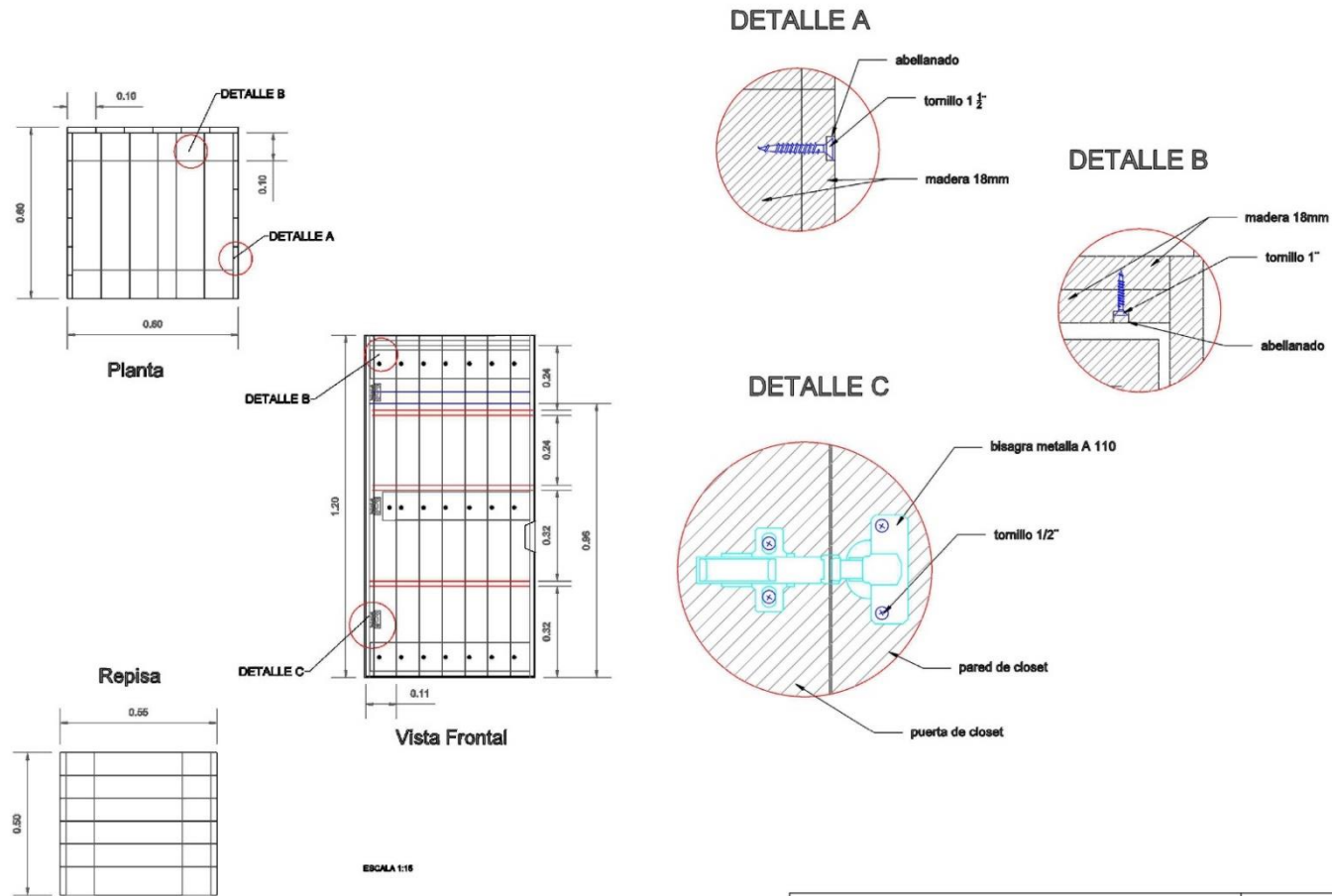


AXONOMETRIA



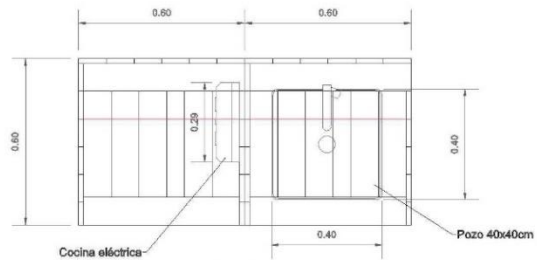
PROYECTO DE GRADO		Lamina:
Elaborado por: Gabriel García		05
Plano: Escritorio/Gavetas		
Fecha: 15/05/2017	Escala:	



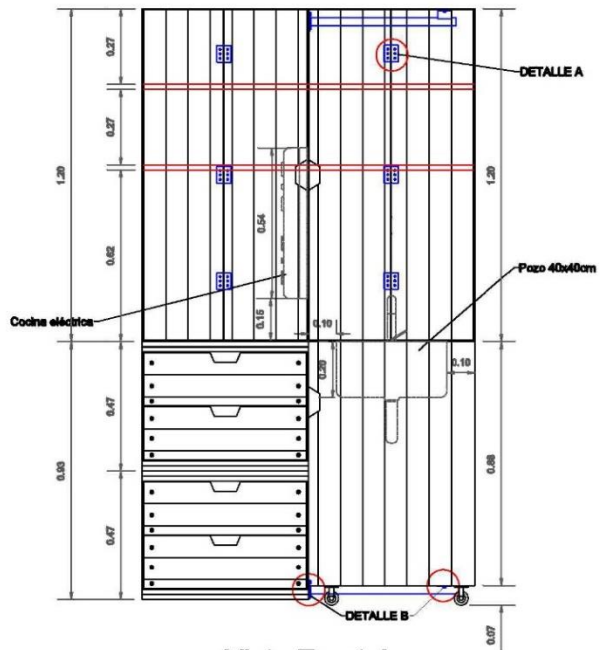


PROYECTO DE GRADO		Lamina:
Elaborado por: Gabriel García		07
Plano: Closet / Repisero		
Fecha: 15/05/2017	Escala	

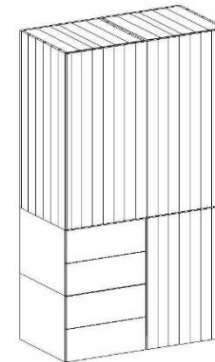
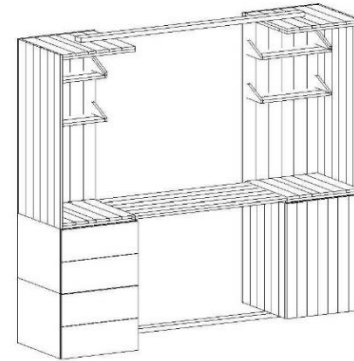




Planta

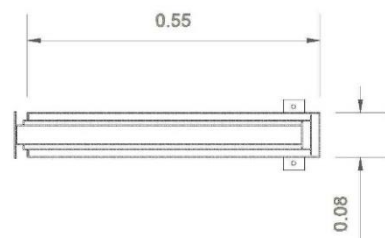


Vista Frontal

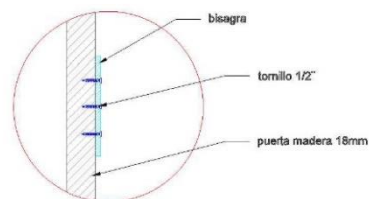


PROYECTO DE GRADO		Lamina:
Elaborado por: Gabriel García		08
Plano: Mueble 2 cocina		
Fecha: 15/05/2017	Escala:	

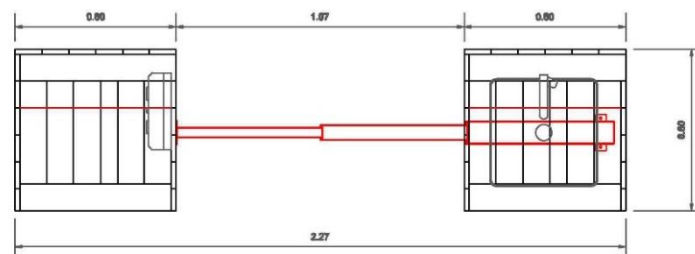
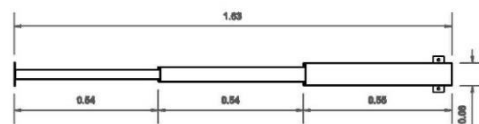
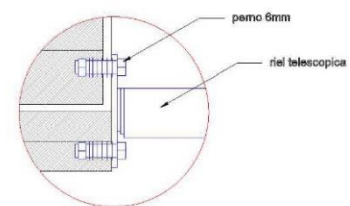
Riel telescópica



DETALLE A



DETALLE B

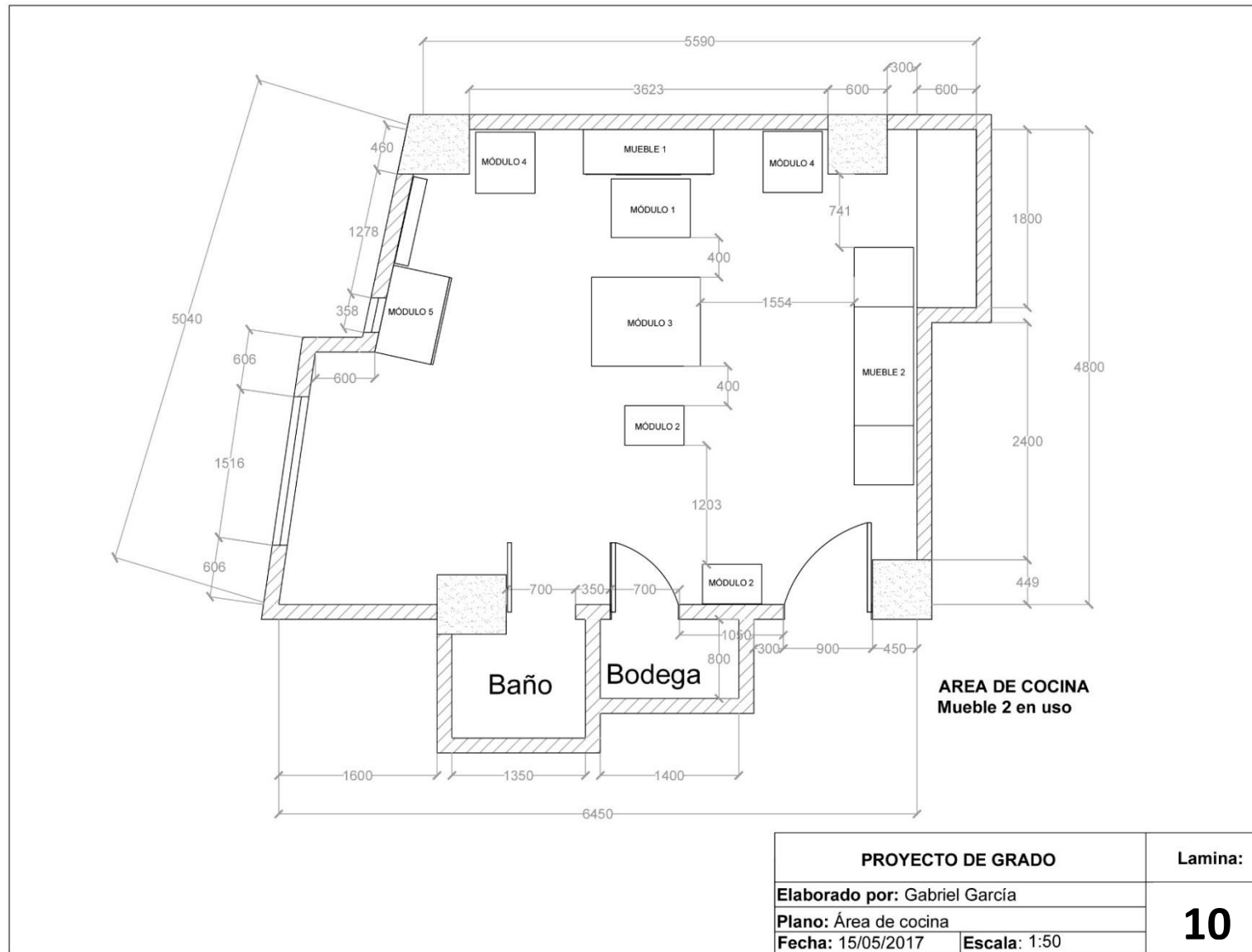


PROYECTO DE GRADO		Lamina:
Elaborado por: Gabriel García		09
Plano: Mueble 2 cocina/ detalles		
Fecha: 15/05/2017	Escala:	



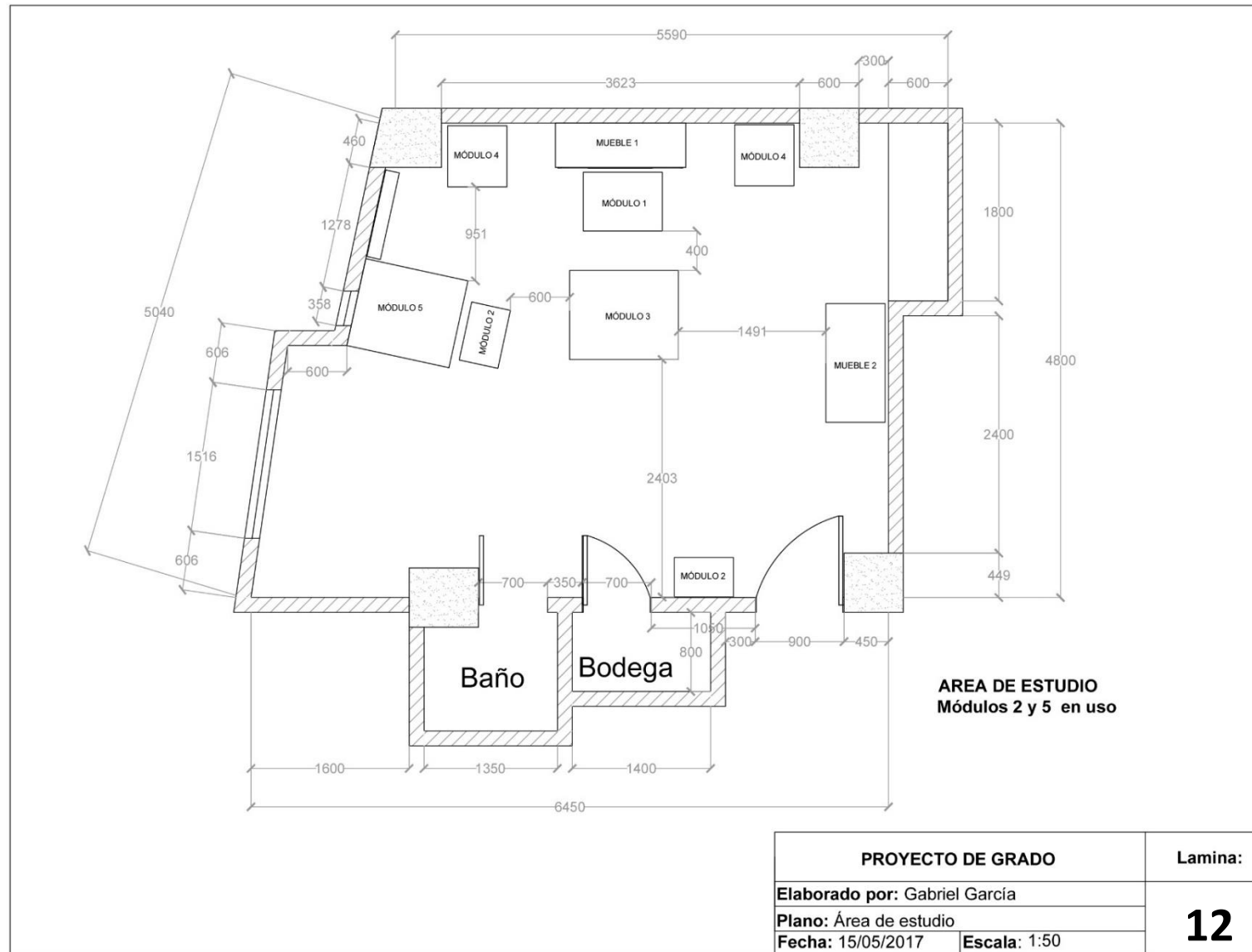
### 3.7.2.

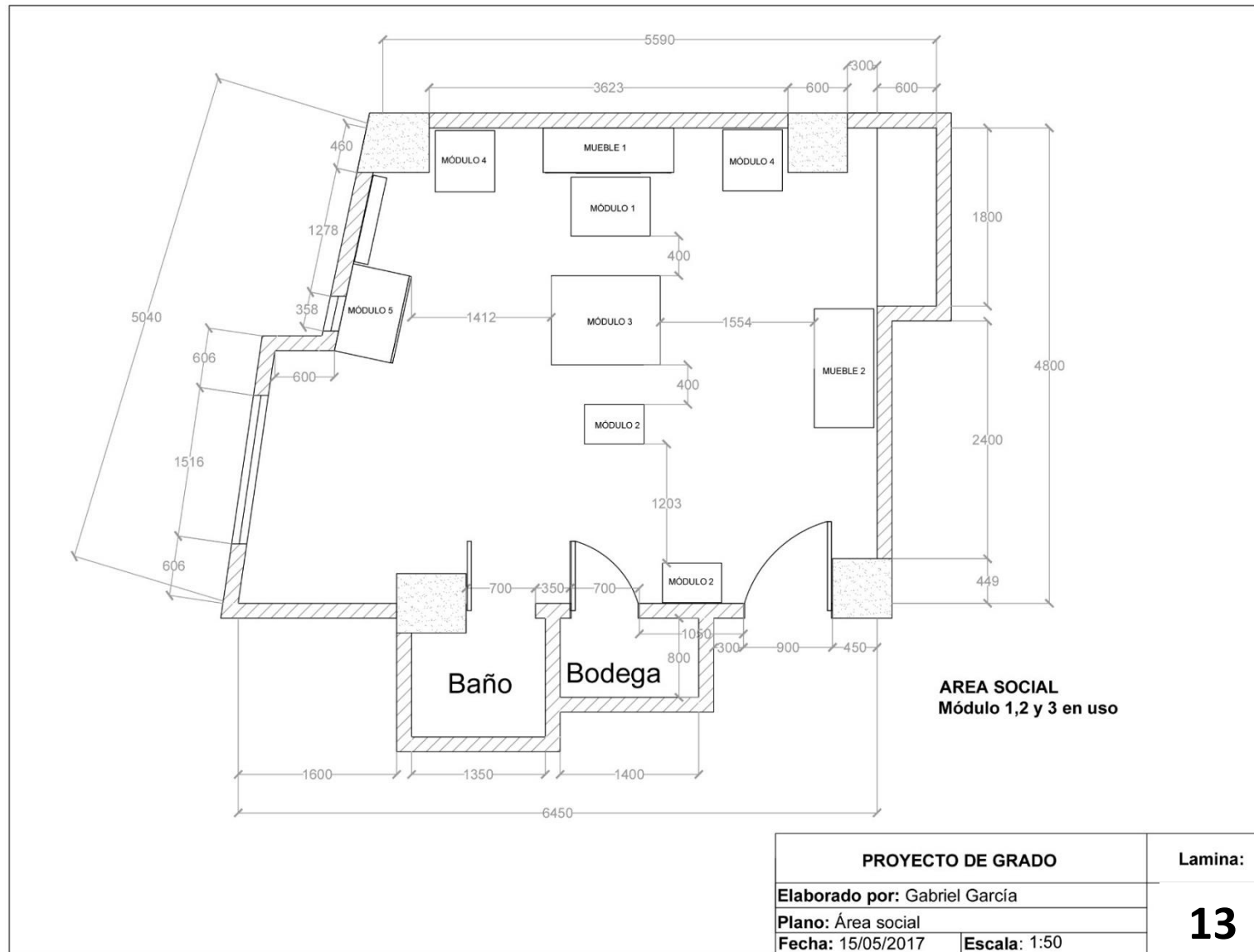
# Estudio Ergonómico













## CAPÍTULO 4

# CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ANEXOS

#### 4.1. Conclusiones

Analizando productos homólogos que han sido fabricados con material reciclado y los diferentes mecanismos de acción, se ha encontrado que diseñadores y empresas reconocidas han diseñado y fabricado mobiliario homólogo de buenos acabados; totalmente funcionales que, a diferencia de un mueble común, estos son fáciles de transportar, ensamblar y se acoplan a cualquier espacio permitiéndonos optimizarlo al máximo.

Mediante un estudio de campo realizado a través de encuestas a personas que habitan espacios mínimos habitables en la ciudad de Cuenca, se verificó la incomodidad que tienen para realizar sus actividades cotidianas. Debido a esta situación, se concluye que el mobiliario propuesto en este proyecto ayudaría a estas personas para que puedan tener una estancia más confortable y que les permita realizar todas sus múltiples actividades dentro del espacio disponible.

En lo que respecta a la propuesta de este proyecto, las personas al escuchar mobiliario realizado con material resultante del proceso de reciclado, su primera idea es que se trata de un producto de mala calidad, de no tan buen aspecto, y de una vida útil corta. Pero gracias al proceso de análisis y de investigación realizado para desarrollar este proyecto de grado, se puede demostrar que, algunas empresas y diseñadores de élite se dedican a la creación de mobiliario ecológico, estético y con acabados de calidad; al mismo tiempo que ayudan a reducir la contaminación del medio ambiente, reutilizando materiales que muchos de nosotros damos como inservibles.

La fabricación de mobiliario ecológico es amigable desde el proceso de construcción, dado que no pasa por un proceso industrial ni depende de maquinaria que funcione con combustible contaminante para su producción ya que estos mobiliarios son elaborados de una forma totalmente artesanal.

Otro punto a favor del mobiliario con material reciclado es su bajo costo por lo que puede estar al alcance de toda clase social.



Con este proyecto se puede concientizar a la sociedad para que opte por el uso de mobiliarios ecológicos ya que de este modo podemos contribuir con el cuidado del medio ambiente y poder alargar el tiempo de vida del planeta que es nuestro hogar y el de futuras generaciones.

#### **4.2. Recomendaciones**

Con lo investigado y aprendido durante el desarrollo de este proyecto se puede recomendar y garantizar el uso de este mobiliario ecológico como la mejor opción para ayudar al medio ambiente, ahorrar dinero y optimizar los espacios; también incentivar a la sociedad para que comience a crear sus propios mobiliarios con materiales que los pueden obtener desde su hogar evitando el aumento de desechos en los vertederos e inculcar el hábito de las 3 R: reducir, reutilizar y reciclar.





### 4.3. Anexos

#### 4.3.1. Anexo 1: Costo Unitario Módulo 1

MATERIA PRIMA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
palet de madera 18mm espesor	u	5	\$ 1,00	\$ 5,00
tornillo 1 1/2"	u	80	\$ 0,01	\$ 0,96
tornillo 3/8"	u	12	\$ 0,01	\$ 0,11
rueda giratoria	u	4	\$ 1,10	\$ 4,40
riel telescópica cierre suave	u	2	\$ 2,80	\$ 5,60
arandelas	u	16	\$ 0,02	\$ 0,32
perno 5/16 x 2	u	16	\$ 0,08	\$ 1,28
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 17,67</b>
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
construcción (maestro)	p/h	3	\$ 2,00	\$ 6,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 6,00</b>
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
consumo energía eléctrica	h	3	\$ 0,06	\$ 0,19
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0,19</b>
<b>TOTAL COSTO UNITARIO</b>				<b>\$ 23,86</b>
<b>UTILIDAD 60%</b>				<b>\$ 7,16</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$ 31,01</b>



## 4.3.2. Anexo 2: Costo Unitario Módulo 2

MATERIA PRIMA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
palet de madera 18mm espesor	u	6	\$ 1,00	\$ 6,00
tornillo 1 1/2"	u	160	\$ 0,01	\$ 1,92
tornillo 3/8"	u	18	\$ 0,01	\$ 0,16
bisagra	u	3	\$ 0,48	\$ 1,44
TOTAL				\$ 9,52
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
maestro	p/h	3	\$ 2,00	\$ 6,00
TOTAL				\$ 6,00
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
consumo energía eléctrica	h	3	\$ 0,06	\$ 0,19
TOTAL				\$ 0,19
TOTAL COSTO UNITARIO				\$ 15,71
UTILIDAD 60%				\$ 4,71
PRECIO UNITARIO				\$ 20,42



## 4.3.3. Anexo 3: Costo Unitario Módulo 3

<b>MATERIA PRIMA</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
palet de madera 18mm espesor	u	5	\$ 1,00	\$ 5,00
tornillo 1 1/2"	u	80	\$ 0,01	\$ 0,96
tornillo 3/8"	u	12	\$ 0,01	\$ 0,11
riel telescópica cierre suave	u	4	\$ 2,80	\$ 11,20
<b>TOTAL</b>				\$ 17,27
<b>MANO DE OBRA</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
maestro	p/h	3	\$ 2,00	\$ 6,00
<b>TOTAL</b>				\$ 6,00
<b>COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN</b>				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
consumo energía eléctrica	h	3	\$ 0,06	\$ 0,19
<b>TOTAL</b>				\$ 0,19
<b>TOTAL COSTO UNITARIO</b>				<b>\$ 23,46</b>
<b>UTILIDAD 60%</b>				<b>\$ 7,04</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$ 30,49</b>



## 4.3.4. Anexo 4: Costo Unitario Mobiliario 1

MATERIA PRIMA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
palet de madera 18mm espesor	u	4	\$ 1,00	\$ 4,00
varilla roscada	m	6	\$ 1,93	\$ 11,58
rueda giratoria	u	6	\$ 1,10	\$ 6,60
tuerca	u	24	\$ 0,02	\$ 0,48
arandela	u	24	\$ 0,02	\$ 0,48
TOTAL				\$ 23,14
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
maestro	p/h	6	\$ 2,00	\$ 12,00
TOTAL				\$ 12,00
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
consumo energía eléctrica	h	3	\$ 0,06	\$ 0,19
TOTAL				\$ 0,19
TOTAL COSTO UNITARIO				\$ 35,33
MODULO 1(4unidades)				\$ 95,42
TOTAL COSTO MOB. 1				\$ 130,75
UTILIDAD 30%				\$ 39,22
PRECIO UNITARIO				\$ 169,97



## 4.3.5. Anexo 5: Costo Unitario Mobiliario 2

MATERIA PRIMA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
palet de madera 18mm espesor	u	5	\$ 1,00	\$ 5,00
varilla roscada	m	7,2	\$ 1,93	\$ 13,90
rueda giratoria	u	4	\$ 1,10	\$ 4,40
tuerca	u	24	\$ 0,02	\$ 0,48
arandela	u	24	\$ 0,02	\$ 0,48
<b>TOTAL</b>				\$ 24,26
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
maestro	p/h	6	\$ 2,00	\$ 12,00
<b>TOTAL</b>				\$ 12,00
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
consumo energía eléctrica	h	3	\$ 0,06	\$ 0,19
<b>TOTAL</b>				\$ 0,19
<b>TOTAL COSTO UNITARIO</b>				\$ 36,44
<b>MODULO 2(3unidades)</b>				\$ 47,13
<b>MODULO 3(2unidades)</b>				\$ 46,91
<b>TOTAL COSTO MOB. 1</b>				\$ 130,48
<b>UTILIDAD 30%</b>				\$ 39,14
<b>PRECIO UNITARIO</b>				\$ 169,63



## 4.3.6. Anexo 6: Costo Unitario Mobiliario 3

<b>MATERIA PRIMA</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio U.</b>	<b>Total</b>
Riel telescópica metálica	u	2	\$ 10,00	\$ 20,00
rueda giratoria	u	4	\$ 1,10	\$ 4,40
perno 5/16 x 2	u	30	\$ 0,08	\$ 2,40
arandela	u	30	\$ 0,02	\$ 0,60
pozo cocina 40x40	u	1	\$ 40,00	\$ 40,00
cocina eléctrica 2 hornillas	u	1	\$ 50,00	\$ 50,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 117,40</b>
<b>MANO DE OBRA</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio U.</b>	<b>Total</b>
maestro	p/h	6	\$ 2,00	\$ 12,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 12,00</b>
<b>COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio U.</b>	<b>Total</b>
consumo energía eléctrica	h	4	\$ 0,06	\$ 0,25
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 0,25</b>
<b>TOTAL COSTO UNITARIO</b>				<b>\$ 129,65</b>
<b>MODULO 2(3unidades)</b>				<b>\$ 47,13</b>
<b>MODULO 3(2unidades)</b>				<b>\$ 46,91</b>
<b>TOTAL COSTO MOB. 1</b>				<b>\$ 223,69</b>
<b>UTILIDAD 30%</b>				<b>\$ 67,11</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>				<b>\$ 290,80</b>





## 4.3.7. Anexo 7: Costo Unitario Mobiliario 4

MATERIA PRIMA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
tablero mdf 80x80cm	u	0,22	\$ 23,00	\$ 5,06
tubo de cartón	u	30	\$ 0,05	\$ 1,50
perno 5/16 x 2	u	112	\$ 0,08	\$ 8,96
arandela	u	230	\$ 0,02	\$ 4,60
estructura metálica	u	1	\$ 30,00	\$ 30,00
TOTAL				\$ 50,12
MANO DE OBRA				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
maestro	p/h	5	\$ 2,00	\$ 10,00
TOTAL				\$ 10,00
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN				
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
consumo energía eléctrica	h	3	\$ 0,06	\$ 0,19
TOTAL				\$ 0,19
TOTAL COSTO UNITARIO				\$ 60,31
UTILIDAD 60%				\$ 18,09
PRECIO UNITARIO				\$ 78,40



#### 4.3.8. Anexo 8: Cuadro Comparativo De Costos De Mobiliario Existente En El Mercado Y Mobiliario Propuesto

##### COSTO ESPACIO AMOBLADO CON MOBILIARIO PROPUESTO

MOBILIARIO 1	\$ 169,97
MOBILIARIO 2	\$ 169,63
MOBILIARIO 3	\$ 290,80
MOBILIARIO 4	\$ 78,40
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 708,80</b>

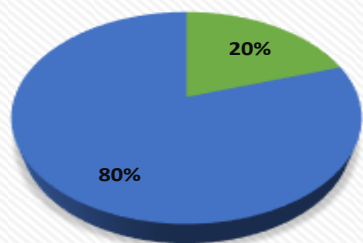
##### COSTO ESPACIO AMOBLADO CON MOBILIARIO EXISTENTE EN EL MERCADO

DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAMA	\$ 80,00
PUFFS (4)	\$ 120,00
SEMANERO	\$ 150,00
CLOSET	\$ 250,00
ESCRITORIO	\$ 40,00
MUEBLE ESTUDIO(ESTANTERIA)	\$ 150,00
COCINA	\$ 120,00
MUEBLE DE COCINA \$210 x m (1.8m)	\$ 378,00
POZO DE COCINA	\$ 40,00
MESA DE CENTRO	\$ 50,00
JUEGO DE COMEDOR 4P	\$ 150,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.528,00</b>

#### 4.3.9. Anexo 9: Encuesta Sobre El Confort Y Comodidad A Usuarios De Espacios Mínimos Habitables

1.- ¿Se siente cómodo/a en el espacio que habita?

OPCIONES	PORCENTAJE
SI	22%
NO	88%



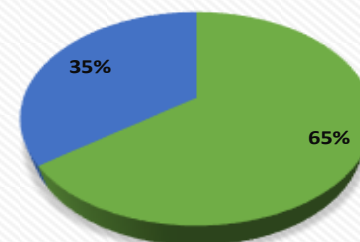
■ SI ■ NO

2.- ¿Qué mobiliario le hace falta para sentirse cómodo?

OPCIONES
a. Closet
b. Mesa comedor
c. Mesa de trabajo/escritorio
d. Cocina
e. Lavador
f. Despensa
g. Sofá
h. Repisas/librero

3.-¿Estaría dispuesto/a adquirir mobiliario multifuncional realizado con material reciclado que le permite optimizar el espacio y poder realizar sus actividades a un precio módico?

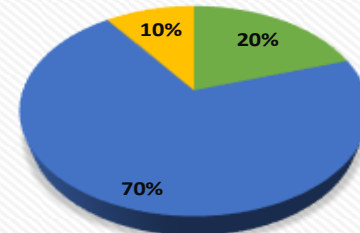
OPCIONES	PORCENTAJE
SI	65%
NO	35%



■ SI ■ NO

4. ¿Cuál es un promedio de lo que paga por arriendo?

OPCIONES	PORCENTAJE
\$50 – \$100	20%
\$100 – \$150	70%
\$150 – \$200	10%

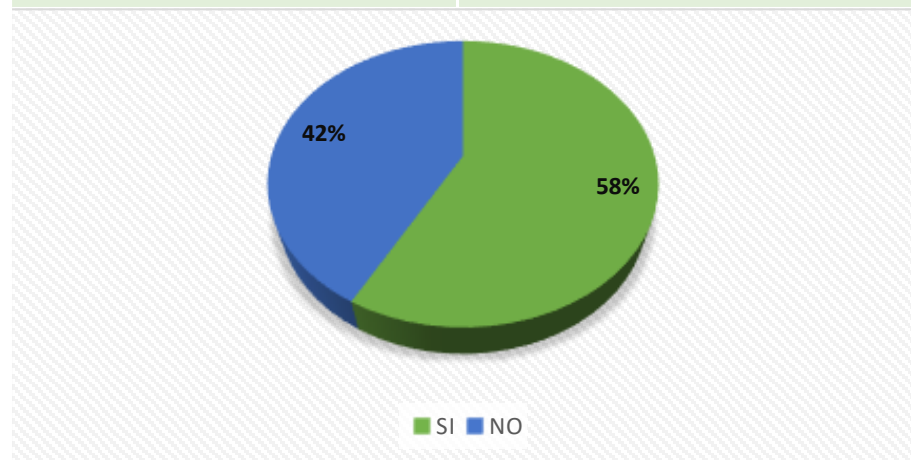


■ \$50 – \$100 ■ \$100 – \$150 ■ \$150 – \$200



5.-¿Si el espacio que usted habita actualmente contara con mobiliario multifuncional que le permita realizar todas sus actividades, estaría usted dispuesto a pagar un porcentaje más por su alquiler (20%)?

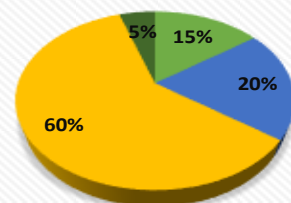
OPCIONES	PORCENTAJE
SI	58%
NO	42%



#### 4.3.10. Anexo 10: Encuesta Sobre Una Alternativa De Adecuación A Arrendatarios/Dueños De Espacios Mínimos Habitable

1.-¿Qué tiempo promedio habitan los arrendatarios en los cuartos/mini departamentos?

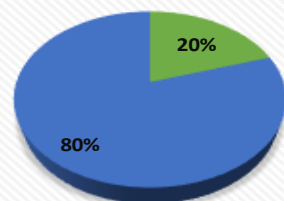
OPCIONES	PORCENTAJE
Menos de 2 años	15%
2 -3 años	20%
3 - 4 años	60%
Más de 4 años	5%



■ Menos de 2 años ■ 2 -3 años ■ 3 - 4 años ■ Más de 4 años

2.- ¿Les facilita con algún tipo de mobiliario a los arrendatarios /estudiantes?

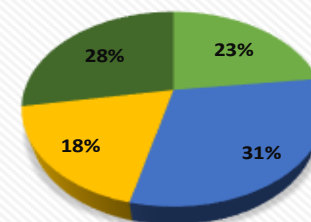
OPCIONES	PORCENTAJE
SI	20%
NO	80%



■ SI ■ NO

3.-¿Con que mobiliarios cuenta los espacios que arrienda?

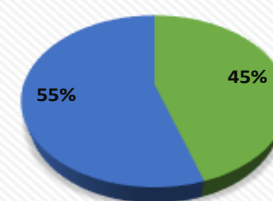
OPCIONES	PORCENTAJE
Cama	15%
Closet	20%
Velador	12%
Estantería	18%



■ Cama ■ Closet ■ Velador ■ Estantería

4.-¿Implementaría mobiliario multifuncional con material reciclable a un precio módico en sus espacios para comodidad de sus ocupantes, cobrando un porcentaje más (20%) en el mensual?

OPCIONES	PORCENTAJE
SI	45%
NO	55%



■ SI ■ NO



## BIBLIOGRAFÍA

- allbiz*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de allbiz:  
<https://all.biz/ar-es/barriles-bgc3789>
- APPLIANCIST*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de APPLIANCIST:  
[http://appliancist.com/appliance\\_trends/miniki-mini-kitchen-for-small-apartments.html](http://appliancist.com/appliance_trends/miniki-mini-kitchen-for-small-apartments.html)
- APUNTES revista digital de arquitectura*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de APUNTES revista digital de arquitectura:  
<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2015/02/muebles-con-material-reciclado-hagalo.html>
- Arkinetika*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Arkinetika:  
Arkinetika
- Arquitectura.com.ar*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Arquitectura.com.ar:  
<http://www.arquitectura.com.ar/decorando-una-cocina-en-estilo-minimalista/>
- Bari*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Bari:  
<https://herrajesbari.com/bisagra-recta-con-freno-y>
- Binueza, M. (15 de 05 de 2016). *Repositorio Institucional Universidad del Azuay*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad del Azuay:  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/235>
- BOHOCHICSTYLE DECORACIÓN DE INTERIORES*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de BOHOCHICSTYLE DECORACIÓN DE INTERIORES:  
<https://www.bohochicstyle.com/deco-ideas/espacios-multifuncionales/>
- Brico Blog*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Brico Blog:  
<https://www.bricoblog.eu/ideas-creativas-para-reciclar-palets/>
- C, E. (s.f.). *VIX*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de VIX:  
<https://www.vix.com/es/imj/hogar/2011/08/01/decoracion-con-materiales-reciclados>
- capsapack*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de capsapack:  
<http://www.capsapack.com/productos/bolsas-sobres-y-tubos-para-envios/tubos-para-envio/tubos-de-carton-con-tapas>
- clasf*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de clasf:  
<https://www.clasf.mx/centro-de-entretenimiento-multifuncional-con-giro-de-360o-en-m%C3%A9xico-6491525/>
- Club Hipotecario*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Club Hipotecario:  
<https://www.clubhipotecario.com.mx/red-social/62gabriel-sera-sanchez/photos/album?albumid=40>





Colorado Castro, A. (20 de 06 de 2011). *M&M Revista*.  
Obtenido de M&M Revista: <https://revista-mm.com/blog/muebles/muebles-con-multiple-personalidad-muebles-multifuncionales/>

DECOESFERA. (15 de 05 de 2016). *DECOESFERA*.  
Obtenido de DECOESFERA:  
<https://decoracion.trendencias.com/cocina/miniki-una-cocina-casi-invisible-para-apartamentos-pequenos>

DECOFILIA. (15 de 05 de 2016). Obtenido de DECOFILIA:  
<https://decofilia.com/blog/wp-content/uploads/2013/11/espacios-pequenos-mueble-multifuncional.jpg>

DECORABLOG. (15 de 05 de 2016). Obtenido de DECORABLOG: <https://www.decorablog.com/fotos-de-pisos-pequenos-decorados/>

*Decoracion*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Decoracion:  
<http://www.decoracion.photos/decorar-sala-de-estar-com-lareira/>

*Decoración y Diseño*. (15 de 5 de 2016). Obtenido de Decoración y Diseño:  
[http://www.decoraciondeinteriores10.com/?s=.%2520Autor%3A%2520Nadi&search\\_404=1](http://www.decoraciondeinteriores10.com/?s=.%2520Autor%3A%2520Nadi&search_404=1)

*decoratruco*s. (15 de 05 de 2016). Obtenido de decoratruco

<http://www.decoratruco.es/archives/tag/muebles-de-diseno/>

*Diseño y Arquitectura*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Diseño y Arquitectura:  
<https://www.disenoyarquitectura.net/2012/11/restaurante-qube-de-hoc-volo-y-estudio.html>

DOCPLAYER. (15 de 05 de 2016). Obtenido de DOCPLAYER: <https://docplayer.es/12691022-Mesas-patas-ruedas-niveladores-y-organizacion-para-oficinas-back-to-table-of-contents-back-to-home-page-ruedas-para-muebles-380-386.html>

*DUCASSE industrial*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de DUCASSE industrial.

*ecoviue*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de ecoviue:  
<http://ecoviue.com/redecorando-con-materiales-reciclados/>

*ESTA BUENO*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de ESTA BUENO: <http://www.estabueno.com.ar/un-toque-de-tambores-reciclados/>

*Estilo & Deco*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Estilo & Deco: <https://www.estiloydeco.com/4-ambientes-en-un-mueble/>



Griz, K. (15 de 05 de 2016). *Tuvie*. Obtenido de Tuvie:  
<http://www.tuvie.com/modular-furniture-design-by-krisztian-griz/>

*Homeli*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Homeli:  
<http://homeli.co.uk/modular-slot-sofa-matthew-pauk/>

*ibmh*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de ibmh:  
<https://www.ibmhcorp.com/comprar-importar-control-calidad-china-herrajes-para-muebles-de-madera-y-puertas-de-cocina/elevacio/>

*I-DECORACIÓN*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de I-DECORACIÓN:  
<https://www.i-decoracion.com/muebles-accesorios/muebles-modulares-2>

*I-Habitaciones*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de I-Habitaciones:  
<https://www.i-habitaciones.com/imagenes-muebles-modernos-habitaciones-jpg>

*INSPIRATION*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de INSPIRATION:  
[https://www.inspiration.org/Cambio-climatico/reciclaje/material-reciclado?gclid=Cj0KCQiA28nfBRCDARIsANc5BFAhvFRxSJYORgFNsfpDbmZHuG93AUdGbDbGeAahgf3TbXLZ21x5ksaAi4VEALw\\_wcB](https://www.inspiration.org/Cambio-climatico/reciclaje/material-reciclado?gclid=Cj0KCQiA28nfBRCDARIsANc5BFAhvFRxSJYORgFNsfpDbmZHuG93AUdGbDbGeAahgf3TbXLZ21x5ksaAi4VEALw_wcB)

*is ARQuitectura*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de is ARQuitectura:  
<http://is-arquitectura.es/2010/07/26/restyle-mueble-modular-para-crear-muchos-muebles/>

*La voz*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de La voz:  
<https://www.lavoz.com.ar/espacio-de-marca/tendencia-muebles-realizados-con-tachos-de-aceite>

*Las Mejores Camas*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Las Mejores Camas:  
<http://lasmejorescamas.com/sillones-sofa-cama-dos-en-uno/>

*Manualidades*. (15 de 05 de 2106). Obtenido de Manualidades:  
<http://www.manualidadesblog.com/tag/muebles-ecologicos/>

*MAS*. (15 de 05 de 2015). Obtenido de MAS.:  
<http://www.mas.es/blog/woodenheap-walnut-cabinets-by-boris-dennler.aspx>

*Medioambiente y Natural*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Medioambiente y Natural:  
<https://medioambienteynatural.wordpress.com/2016/01/22/que-es-el-reciclaje-y-cuales-son-sus-funciones/>



- Meza Trujillo, P. (2015). *Mobiliario modular para unidades educativas rurales de la parroquia Cunchibamba mediante la reutilización de pallets*. (Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Escuela de Diseño Industrial). Recuperado de <http://repositorio.pucsa.edu.ec/handle/123456789/1143>
- Mejorado, G. (15 de 05 de 2015). *ABOUTESPAÑOL*. Obtenido de ABOUTESPAÑOL: <https://www.aboutespanol.com/que-es-un-mueble-definicion-y-datos-historicos-2441551>
- Mendez, P. L. (21 de Mayo de 2015). *Veó Verde*. Recuperado el 5 de Mayo de 2016, de Veó Verde: <https://www.veoverde.com/2015/05/barriles-de-petroleo-transformados-en-creativos-muebles/>
- MEXICO HAZ ALGO*. (07 de 11 de 2014). Recuperado el 15 de 05 de 2016, de MEXICO HAZ ALGO: <http://www.mexicohazalgo.org/2014/11/empresa-mexicana-recicla-llantas-y-las-transforma-en-muebles/>
- micasa*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de micasa: <https://www.micasarevista.com/dormitorios/g16446/deas-de-almacenaje-en-el-dormitorio/>
- Miguel. (06 de 08 de 2014). *Rotom*. Obtenido de Rotom: <https://www.rotom.es/blog/capacidad-de-carga-de-palet.html>
- MN Maria Novozhilovam*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de MN Maria Novozhilovam.
- Municipalidad de Cuenca. (26 de 08 de 1998). *Alcaldía Cuenca*. Recuperado el 15 de 05 de 2016, de Alcaldía Cuenca: <http://www.cuenca.gob.ec/?q=node/8733>
- Niuboshop*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Niuboshop: <https://www.niuboshop.com/herraje-para-cama-abatible-longitudinal>
- Nora, N. (29 de 03 de 2016). *VisitaCasas*. Obtenido de VisitaCasas: <https://www.visitacasas.com/muebles/caracteristicas-de-los-muebles-minimalistas/>
- NUEVAMUJER*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de NUEVAMUJER: <https://www.nuevamujer.com/bienestar/2015/01/27/una-hermosa-oficina-hecha-de-carton.html>
- Opa, A. (15 de 05 de 2016). *ATELIER OPA*. Obtenido de ATELIER OPA: <http://www.atelier-opa.com/kenchikukagu/foldawayoffice-stee.html>



Panero , J., & Zelnik , M. (1996). *LAS DIEMNCIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES*. México: G. Giii, S.A. de C.V.

PHSINVERTER. (15 de 05 de 2016). Obtenido de PHSINVERTER: <https://phsinverter.com/pallet-jacked-north-american-pallet-vs-european-pallet/>

Pinterest. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Pinterest: <https://www.pinterest.com/pin/462041243000720541/>

PRISA. (16 de 05 de 2018). Obtenido de PRISA: <http://prisa.com.mx/blog/guia-para-decoracion-minimalista-en-interiores/>

Proctor, R. (2009). *Diseño ecologico: 1000 ejemplos*. Barcelona: Gustavo Gili.

Ramos, A. C. (15 de 05 de 2016). *Pinterest*. Obtenido de Pinterest: <https://www.pinterest.com/pin/356839970445483661/>

Real Valencia, F. M. (2016). *Estudio de mobiliario multifuncional para el plan Socio Vivienda II, del cantón Guayaquil, provincia del Guayas*. (Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil, Guayaquil,

Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23063>

*Sofá Club*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Sofá Club: <https://www.sofaclub.es/mesas-de-centro/mesa-de-centro-de-diseno-con-tapa-deslizante-ref-l17000.html>

Solari, C. A. (15 de 05 de 2016). *Ventana Verde*. Obtenido de Ventana Verde: <http://ventana-verde.blogspot.com/2011/05/recepcion-de-neumaticos-usados-en-vina.html>

*Supraciclaje*. (s.f.). Recuperado el 15 de 05 de 2016, de Supraciclaje: <http://www.supraciclaje.com/compra/carton/>

Tapia Salamea, F. (2012). *Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habituales reducidos*. (Tesis de Grado, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador). Recuperada de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/392/1/tesis.pdf>

TEMPS OUVEAU. (15 de 05 de 2016). Obtenido de TEMPS OUVEAU: <https://tempsnouveau.wordpress.com/2015/03/27/an-tropometria/>



*THE INTERIOR DESIGN*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de  
THE INTERIOR DESIGN:  
<https://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.theinteriordesign.it/en/article/kubedesign-cardboard-architectures-by-roberto-giacomucci/108&prev=search>

*Todo Agro*. (15 de 05 de 2016). Obtenido de Todo Agro:  
<http://www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=20635>

Vignote Peña, S. y Martínez Rojas, I. (2006). *Tecnología de la madera* (3ra ed.). Madrid: ediciones Mundi-Prensa.

Zanon Andrés, D. (2008) Introducción al diseño editorial. Madrid: Visión Libros